



Munich Personal RePEc Archive

Non-linear effects of climate change and foreign exchange constraints on food inflation

valdivia coria, joab dan

16 April 2025

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/124883/>
MPRA Paper No. 124883, posted 29 May 2025 10:49 UTC

Non-linear effects of climate change and foreign exchange constraints on food inflation ¹

Joab Dan Valdivia Coria

ABSTRACT

The present study analyzes the nonlinear effects of climate change and external constraints on food inflation in Bolivia, integrating astronomical (solar cycle), climatic (PDO, ENSO), and macroeconomic (foreign exchange scarcity index) factors using a quantile-conditional PVAR model. The findings indicate that, under conditions of elevated solar irradiance, the influences of the Pacific Decadal Oscillation and dollar scarcity on food prices are substantially amplified, resulting in increases reaching up to 10 percentage points. The interplay among extreme climate shocks (El Niño, La Niña), production stress, and exchange rate restrictions gives rise to a composite vulnerability architecture that transcends linear analytical frameworks. It is recommended that climate and astronomical variables be integrated into forecasting models, that food reserves be strengthened, that indexed climate insurance be developed, and that differential exchange rate policies be adopted for strategic sectors. The study offers pertinent empirical and methodological evidence to anticipate risk scenarios and design more resilient multi-scale responses.

JEL Classification: Q54, E31, F31, C32.

Keywords: *Food inflation, Climate change, Foreign exchange constraints, Non-linear model.*

¹ This document expresses the exclusive point of view of the author and not that of the institution to which it belongs.

Efectos no lineales del cambio climático y restricción de divisas en la inflación de alimentos²

Joab Dan Valdivia Coria

RESUMEN

Este estudio analiza los efectos no lineales del cambio climático y las restricciones externas sobre la inflación de alimentos en Bolivia, integrando factores astronómicos (ciclo solar), climáticos (PDO, ENSO) y macroeconómicos (índice de escasez de divisas) mediante un modelo PVAR condicionado por cuantiles. Los resultados muestran que, bajo condiciones de alta irradiancia solar, los impactos de la Oscilación Decadal del Pacífico y la escasez de dólares sobre los precios alimentarios se amplifican significativamente, alcanzando incrementos de hasta 10 puntos porcentuales. La interacción entre shocks climáticos extremos (El Niño, La Niña), estrés productivo y restricciones cambiarias conforma una arquitectura de vulnerabilidad compuesta, que desborda los marcos analíticos lineales. Se recomienda integrar variables climáticas y astronómicas en los modelos de pronóstico, fortalecer reservas alimentarias, desarrollar seguros climáticos indexados y adoptar políticas cambiarias diferenciales para sectores estratégicos. El estudio aporta evidencia empírica y metodológica relevante para anticipar escenarios de riesgo y diseñar respuestas multiescalares más resilientes.

.

Clasificación JEL: Q54, E31, F31, C32.

Palabras Clave: Inflación de alimentos, Cambio climático, Restricción de divisas, Modelo no lineal.

² Este documento expresa el punto de vista del autor y no compromete la opinión de la institución a la que pertenece.

I. Introducción

La inflación de alimentos representa una de las manifestaciones más sensibles de la vulnerabilidad económica frente a perturbaciones climáticas y externas. En el caso boliviano, esta variable no solo expresa desequilibrios coyunturales de oferta y demanda, sino también la interacción entre shocks globales, restricciones estructurales y fenómenos de escala natural poco explorados en la literatura económica tradicional. En los últimos años, eventos extremos vinculados al fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), la transición hacia fases frías o cálidas de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), así como una creciente actividad solar asociada al Ciclo Solar 25, han coincidido con un deterioro sostenido de las reservas internacionales y un encarecimiento de las importaciones alimentarias en Bolivia.

Este contexto plantea un desafío doble: por un lado, comprender las relaciones dinámicas y no lineales entre variables climáticas, astronómicas y macroeconómicas; por otro, identificar los mecanismos mediante los cuales estas interacciones afectan la estabilidad de precios, especialmente en sectores intensivos en clima y divisas. A pesar de la abundante evidencia sobre el impacto individual del ENSO o de las restricciones cambiarias en economías periféricas, son escasos los estudios que integran ambos enfoques en un marco empírico común que considere su comportamiento bajo condiciones extremas.

Frente a esta laguna, el presente estudio propone una aproximación innovadora mediante un modelo de Vectores Autorregresivos en Panel (PVAR), condicionado por cuantiles de la actividad solar, que permite estimar las funciones de impulso-respuesta diferenciadas para distintos niveles de irradiancia. Este enfoque permite evaluar si los efectos de la PDO y de la escasez de divisas sobre la inflación alimentaria se amplifican bajo máximos solares, tal como sugieren recientes estudios sobre sincronización solar-climática. Al incorporar técnicas de análisis no lineal y multiescalar, se busca contribuir a una comprensión más precisa de los nuevos patrones de transmisión del riesgo climático y financiero, así como proponer herramientas más robustas para su monitoreo y gestión desde la política pública.

II. Revisión de literatura

La literatura reciente ha abordado de manera integral la relación entre los fenómenos climáticos, la actividad solar y sus efectos en variables macroeconómicas, particularmente en la inflación de alimentos. En esta sección se sintetiza los hallazgos clave, organizados en tres ejes temáticos: (1) influencia climática y solar en el sistema océano-atmósfera, (2) transmisión de shocks climáticos a precios de alimentos, y (3) interacciones con restricciones macroeconómicas.

Haigh (2011) destaca que, aunque la variabilidad solar tiene efectos significativos en el clima a escalas geológicas (como ciclos glaciales), el calentamiento global contemporáneo es atribuible principalmente a factores

antropogénicos. No obstante, su trabajo reconoce que la actividad solar modula patrones climáticos regionales a través de cambios en la irradiancia solar total (TSI), especialmente durante eventos extremos como los mínimos de Maunder. Muraki (2017) profundiza en esta línea al proponer un modelo de osciladores armónicos acoplados, identificando una interacción dinámica entre el ciclo de Gleissberg (de 89 años) y la variabilidad del ENSO. Este enfoque sugiere que los ciclos solares de largo plazo pueden sincronizarse con oscilaciones en el Pacífico, generando patrones recurrentes de anomalías térmicas.

En este sentido, Leamon et al. (2018) encuentran que la finalización de ciclos solares tiende a coincidir con transiciones de fases cálidas (El Niño) a fases frías (La Niña) en el océano Pacífico. Este hallazgo respalda la hipótesis de que la actividad solar influye en la variabilidad climática estacional, aunque los mecanismos físicos subyacentes siguen bajo investigación.

Zhai (2016), por su parte, argumenta que la actividad solar afecta tanto a El Niño como a La Niña con un rezago aproximado de nueve años, y que esta relación varía según el nivel de actividad solar. En períodos de alta actividad solar, el ENSO se correlaciona negativamente con las manchas solares, mientras que en fases de baja actividad la correlación se torna positiva, aumentando la probabilidad de eventos extremos.

Desde una perspectiva macroeconómica, Salcedo et al. (2019) cuantifican el impacto de El Niño en la inflación alimentaria, estimando un aumento acumulado de 465 puntos básicos, con efectos máximos entre los 6 y 9 meses posteriores al evento. Este rezago refleja el tiempo requerido para que los shocks en la producción agrícola se transmitan a los precios al consumidor, especialmente en economías dependientes de importaciones.

Heinemeyer et al. (2023) amplían este análisis al examinar los efectos heterogéneos del cambio climático en la inflación de la zona euro. Sus resultados indican que sectores intensivos en recursos naturales (como agricultura y energía) son más sensibles a anomalías climáticas, lo que exige políticas diferenciadas para mitigar impactos distributivos. Finalmente, Möller y Maier (2024) proyectan que, hacia 2035, el cambio climático podría elevar la inflación de alimentos hasta en un 3.2% y la inflación general en 1.18%, lo cual refuerza la urgencia de implementar políticas de adaptación estructurales ante eventos climáticos extremos.

Por otro lado, la restricción de divisas ha sido un factor determinante en la dinámica inflacionaria de economías periféricas como la argentina. Diversos estudios han abordado esta problemática desde distintas perspectivas. Por ejemplo, Burachik (2021) revisa críticamente la idea de que las crisis de balanza de pagos en Argentina se originan en una escasez estructural de divisas, analizando las propuestas de política económica y su efectividad. Asimismo, Dávila et al. (2014) analizan el mercado de divisas y su impacto en la economía

argentina, considerando los controles cambiarios aplicados entre octubre de 2011 y marzo de 2014.

Además, el Instituto de Estudios Peruanos (1985) ofrece un análisis sobre cómo una aguda restricción de divisas afecta el comportamiento agregado de la economía y las opciones de política macroeconómica, lo cual, aunque centrado en Perú, proporciona insights relevantes para el caso argentino. García Cicco (2011) analiza las causas de la inflación en Argentina durante el período 2006-2011, destacando el rol de la política monetaria y el tipo de cambio real en la evolución de los precios. De León (s.f.) examina la historia de la restricción externa en Argentina, desde la crisis de 1929 hasta la implementación de controles cambiarios, analizando sus efectos económicos. Finalmente, Poy Piñeiro (2014) ofrece una perspectiva histórica sobre la devaluación y la inflación en Argentina, desde la creación del Banco de la Provincia hasta la crisis de 1930.

Estos estudios, en conjunto, subrayan la relevancia de considerar tanto los factores climáticos como las restricciones macroeconómicas (por ejemplo, acceso a divisas) para comprender la dinámica de precios en países importadores de alimentos e insumos agrícolas. La interrelación entre fenómenos climáticos, variabilidad solar y fricciones externas representa un desafío analítico que debe integrarse en la planificación económica de mediano y largo plazo.

III. Hechos estilizados

El monitoreo de la inflación de alimentos constituye un indicador fundamental para evaluar la estabilidad macroeconómica y el bienestar social en Bolivia, dada su incidencia directa en el poder adquisitivo de los hogares y su rol como transmisor de shocks externos e internos. En el actual contexto caracterizado por perturbaciones climáticas, restricciones de divisas y volatilidad en los mercados internacionales, el análisis desagregado por ciudades adquiere relevancia para identificar heterogeneidades regionales y diseñar políticas diferenciadas.

1. **Tendencia nacional:** La inflación interanual de alimentos se situó en torno al 20% en promedio, un valor que no se había registrado en la última década (INE, 2025). Este repunte responde a una combinación de factores estructurales y coyunturales (Gráfico 1), entre los cuales destacan:
 - **Disparidades regionales:** Ciudades como La Paz (22.3%) y El Alto (22.1%) registran tasas superiores al promedio nacional, asociadas a su mayor dependencia de importaciones agrícolas y costos logísticos elevados. En contraste, Santa Cruz (18.4%) principal región productora presenta una presión moderada, aunque persistente.
 - **Transmisión climática:** Los eventos de La Niña (2023-2024) y sequías prolongadas redujeron la producción de cultivos básicos (papa: -12%, maíz: -9% interanual), incrementando la dependencia de importaciones (BCB, 2025).

- **Canales externos:** La contracción de las Reservas Internacionales Netas (4% del PIB en 2024) y la brecha cambiaria (TCR oficial vs. paralelo: 28%) encarecieron insumos agrícolas importados (fertilizantes: +35%, semillas: +22%), trasladándose a precios al consumidor.

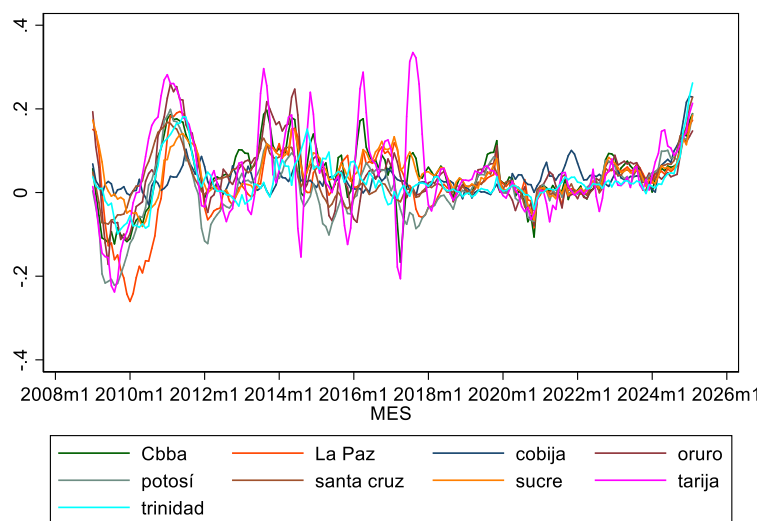
2. Dinámica sectorial:

- **Productos con mayor presión:** Carnes (25.1%), lácteos (23.7%) y cereales (21.4%) lideraron el incremento, explicando el 65% de la variación mensual (INE, 2025).
- **Contribución a la inflación general:** El rubro alimentos aportó 6.5 puntos porcentuales a la inflación general (12.5% interanual), evidenciando su rol dominante en el índice de precios.

3. Impacto social:

- **Gasto de los hogares:** Encuestas de hogares indican que la participación del gasto en alimentos aumentó del 35% al 42% del ingreso familiar en áreas urbanas entre 2023-2025 (UDAPE, 2025).
- **Vulnerabilidad regional:** Ciudades altiplánicas (Oruro: 21.8%, Potosí: 20.9%) muestran mayor sensibilidad a shocks climáticos, mientras que el oriente (Beni: 19.1%) enfrenta presiones por costos de transporte.

GRÁFICO 1: INFLACIÓN DE ALIMENTOS POR CIUDAD
(en porcentaje)

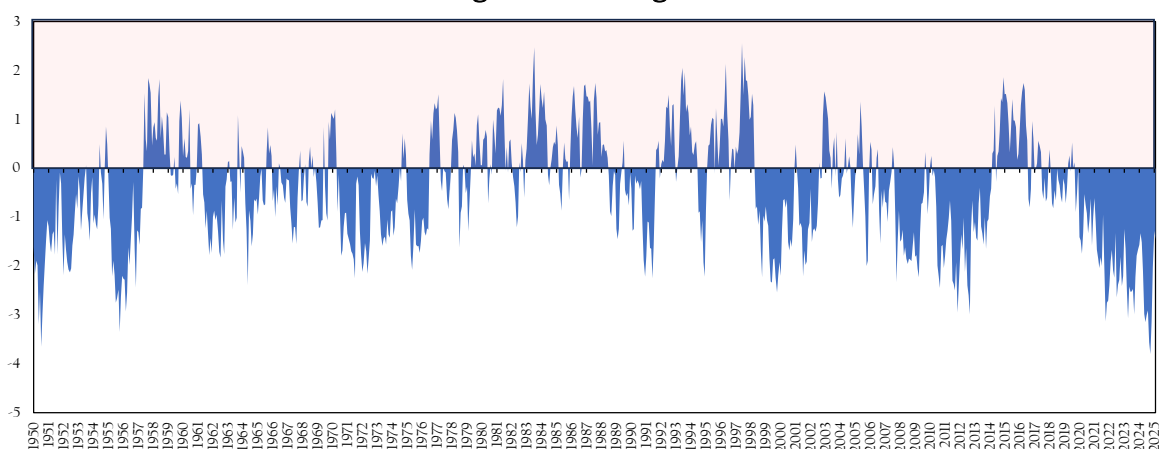


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota: Las series temporales del IPC de alimentos por ciudad, originalmente con años base distintos, fueron empalmadas utilizando estimaciones obtenidas mediante modelos VAR bivariados. El empalme se realizó a partir de pronósticos condicionados, garantizando la coherencia y comparabilidad entre ciudades.

La Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) es un patrón de variabilidad climática de baja frecuencia que afecta la temperatura superficial del mar (TSM) en el Océano Pacífico Norte, con una periodicidad de entre 20 y 30 años. Este indicador climático se manifiesta en dos fases: una fase positiva (cálida) caracterizada por temperaturas anormalmente altas en el Pacífico oriental y frías en el oeste; y una fase negativa (fría) con el patrón inverso (Gráfico 2). Aunque su centro de acción se encuentra en el hemisferio norte, su influencia se extiende a regiones tropicales y subtropicales mediante mecanismos de teleconexión atmosférica (Zhang et al., 1997; Mantua et al., 1997).

GRÁFICO 2: OSCILACIÓN DECADAL DEL PACÍFICO
(En grados centígrados)



Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration.

Según Seiler et al. (2012), quienes evaluaron la influencia de la PDO, ENSO y la Oscilación Antártica sobre variables climáticas en Bolivia, se halló que la fase negativa de la PDO se asocia a condiciones climáticas más secas, particularmente en las tierras bajas del oriente boliviano. Durante estas fases, se observan patrones de precipitación reducida y temperaturas elevadas, factores que aumentan el estrés hídrico en cultivos y contribuyen a un mayor riesgo de sequías agrícolas.

En efecto, la literatura internacional señala que la PDO no solo modula la intensidad de los eventos ENSO, sino que también puede amplificar o atenuar sus impactos, dependiendo de si ambas oscilaciones se encuentran en fase o en contrafase. Por ejemplo, la concurrencia de una fase cálida de la PDO con un evento El Niño puede intensificar las anomalías térmicas y de precipitación sobre Sudamérica tropical (Newman et al., 2016).

En el caso boliviano, el impacto de la PDO sobre la agricultura se ha manifestado en variaciones prolongadas del régimen hídrico, afectando el rendimiento de cultivos sensibles a la humedad, como el maíz, la papa y el arroz. En años donde la PDO se mantiene en su fase fría, se han reportado episodios de sequía

persistente, con consecuencias directas sobre la producción agrícola no industrial, especialmente en regiones con escasa infraestructura de riego.

Así como el ENOS actúa como un modulador interanual de las condiciones climáticas, la PDO representa una variabilidad climática multidecadal que debe ser incorporada en los análisis de riesgo climático agrícola de mediano y largo plazo. Su inclusión en modelos de predicción agroclimática es relevante para mejorar la anticipación de escenarios adversos, la planificación de cultivos y el diseño de políticas públicas orientadas a la resiliencia del sector agropecuario.

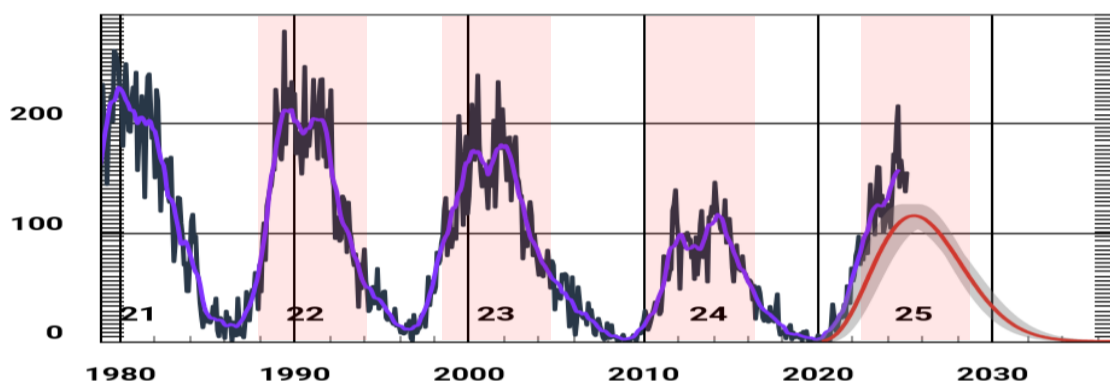
El Ciclo Solar es un patrón periódico de aproximadamente 11 años, durante el cual la actividad magnética del Sol varía, manifestándose en fluctuaciones en el número de manchas solares, erupciones solares y eyecciones de masa coronal. Estas variaciones afectan la Irradiancia Solar Total (TSI), es decir, la cantidad de energía solar que llega a la Tierra. Durante los máximos solares, la TSI puede aumentar en aproximadamente 0.1%, lo que equivale a cerca de 1 W/m².

Históricamente, se han observado correlaciones entre períodos de baja actividad solar y cambios climáticos significativos. Por ejemplo, el Mínimo de Maunder (1645–1715), caracterizado por una notable disminución en las manchas solares, coincidió con la Pequeña Edad de Hielo, un período de enfriamiento en el hemisferio norte. No obstante, investigaciones recientes indican que, aunque la variabilidad solar contribuye a la variabilidad climática natural, su impacto en el calentamiento global actual es mínimo en comparación con los factores antropogénicos.

Además, la actividad solar puede influir en patrones climáticos regionales. Estudios han sugerido que las fluctuaciones en la actividad solar pueden afectar fenómenos como El Niño y La Niña, así como patrones de precipitación en diversas regiones.

Actualmente, nos encontramos en el Ciclo Solar 25, que comenzó en diciembre de 2019. Este ciclo ha mostrado una actividad más intensa de lo previsto, con un aumento significativo en el número de manchas solares y eventos solares, como tormentas geomagnéticas que han generado auroras visibles en latitudes inusuales (Gráfico 3).

GRÁFICO 3: CICLO SOLAR NÚMERO DE MANCHAS SOLARES



Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration

La variabilidad climática multidecadal representada por la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO) y la actividad solar, medida por el número de manchas solares en los ciclos solares, influye de manera significativa sobre los patrones atmosféricos y oceánicos. Distintas investigaciones (Mantua et al., 1997; Newman et al., 2016) han señalado que estas oscilaciones no sólo poseen impactos individuales sobre variables como la precipitación y la temperatura, sino que pueden interactuar entre sí, modulando de forma conjunta los regímenes climáticos regionales. Esta interacción puede presentar asincronías temporales y relaciones asimétricas que no son capturadas adecuadamente por enfoques econométricos lineales. En este sentido, se propone estudiar esta relación mediante un enfoque no lineal y dependiente del cuantil, que permita revelar patrones ocultos bajo condiciones climáticas extremas.

Ante este desafío metodológico, se propone el uso del Cuasi-Cuantilograma Cruzado (CCuC), inspirado en la metodología de Han et al. (2016), como una herramienta robusta para explorar la dependencia no lineal entre la PDO y el ciclo solar. Esta técnica permite evaluar la co-movilidad direccional condicional entre series temporales en diferentes niveles de la distribución conjunta, lo cual es particularmente útil para identificar sincronías o rezagos significativos durante eventos extremos, como El Niño severo o máximos solares. Al igual que en el análisis aplicado previamente al ENOS en relación con el IGAE agrícola, la metodología del CCuC permite mapear las relaciones pro-cíclicas o contra-cíclicas específicas que emergen solo bajo ciertas condiciones de intensidad climática. Esta herramienta puede ser clave para una mejor comprensión de la dinámica multiescala del sistema climático en Bolivia, donde fenómenos como sequías prolongadas, olas de calor o perturbaciones en la productividad agrícola pueden ser consecuencia de mecanismos de interacción climática multivariada y asimétrica.

Formalmente, el estimador muestral del CCuC se define como:

$$ccuc_{t,ij} = \frac{(x_{it} - c_{it}^x)(y_{jt} - c_{jt}^y)}{(\sigma_{t,i}^{c,x} \sigma_{t,j}^{c,y})}$$

donde:

- c_{it}^j : es el cuantil o percentil de las variables de interés.
- $\sigma_{t,i}^{c,x} = \sqrt{\frac{\sum x_{it} - c_{it}^x}{N-1}}$ y $\sigma_{t,j}^{c,y} = \sqrt{\frac{\sum y_{jt} - c_{jt}^y}{N-1}}$, son “desviaciones cuantílicas”

El estadístico captura la asimetría y rezagos dinámicos entre los extremos de las distribuciones, revelando relaciones que sólo emergen bajo condiciones severas, como máximos solares o fases negativas persistentes de la PDO.

Este enfoque resulta adecuado para el estudio de los efectos climáticos compuestos, donde se espera que los extremos de una variable (como las manchas solares o la PDO) generen respuestas diferenciales en otras variables climáticas (como temperatura o precipitación), no necesariamente en promedio, sino condicionados por eventos atípicos. En el caso boliviano, donde la producción agrícola es sensible tanto a la radiación solar como a la humedad y temperatura moduladas por la PDO, aplicar el CCuC puede ofrecer nueva evidencia empírica sobre los mecanismos asincrónicos y no lineales que afectan la dinámica productiva agropecuaria.

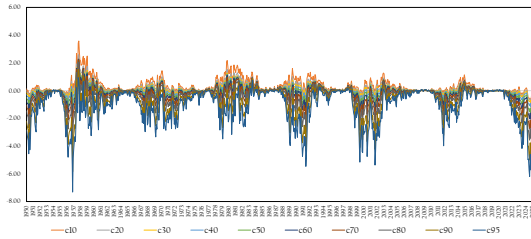
Los resultados (Gráfico 4), muestran que la relación entre el ciclo solar y la PDO varía significativamente según el cuantil analizado. En los cuantiles bajos (C5, C10), asociados a fases de mínima actividad solar y condiciones frías de la PDO, se observa una correlación negativa, lo que sugiere que los períodos de baja actividad solar pueden coincidir con fases negativas de la PDO, exacerbando condiciones climáticas secas en regiones como Bolivia (Seiler et al., 2012). Por el contrario, en cuantiles altos (C80, C90, C95), correspondientes a máximos solares y fases cálidas de la PDO, la relación se torna positiva, indicando una posible sincronización entre estos fenómenos que podría intensificar eventos climáticos extremos como El Niño (Newman et al., 2016).

La asimetría en las respuestas destaca la importancia de considerar no solo el promedio de las distribuciones, sino también sus colas, donde los efectos climáticos son más severos. Por ejemplo, en el cuantil C50 (mediana), la relación es cercana a cero, lo que refleja la independencia lineal entre ambas variables en condiciones normales. Sin embargo, en cuantiles extremos, el CCuC revela patrones de co-movilidad direccional que apoyan la hipótesis de una influencia solar modulada por la PDO en escalas multidecadales (Muraki, 2017; Leamon et al., 2018).

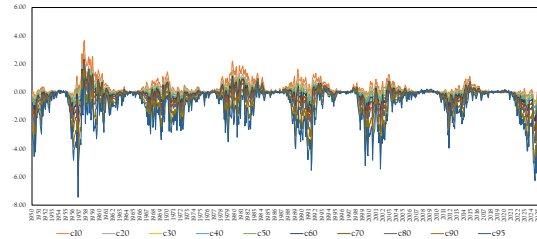
Estos hallazgos son consistentes con la información descrita anteriormente del documento, donde se señala que la PDO y el ciclo solar interactúan de manera compleja, afectando regímenes de precipitación y temperatura en Bolivia. La metodología CCuC proporciona evidencia empírica de que estas interacciones son altamente dependientes del contexto, lo que refuerza la necesidad de incorporar enfoques no lineales en la planificación de políticas de adaptación climática.

GRÁFICO 4: CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO, CICLO SOLAR NÚMERO DE MANCHAS SOLARES - OSCILACIÓN DECADAL DEL PACÍFICO COMBINACIONES DE CUANTIALES A DIFERENTES NIVELES DE DISTRIBUCIONES

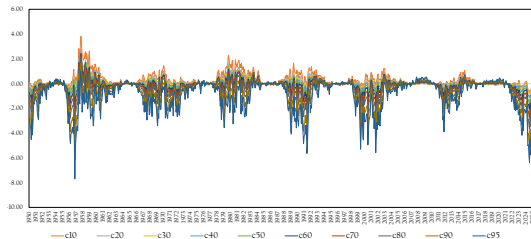
C5



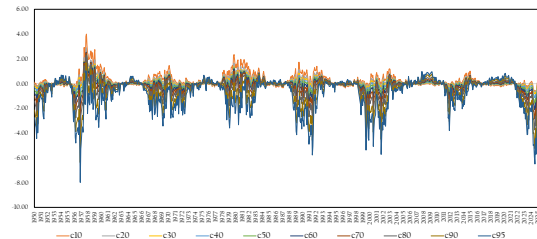
C10



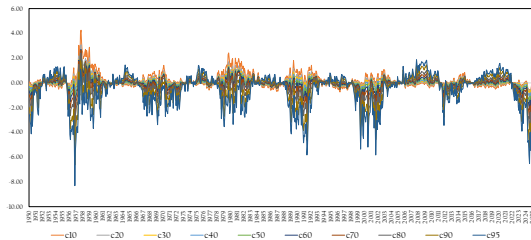
C20



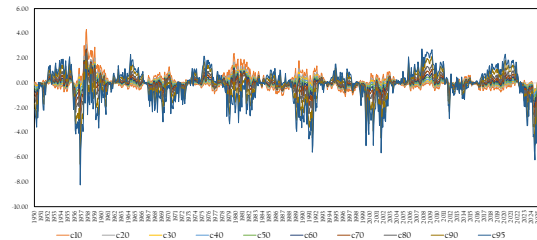
C30



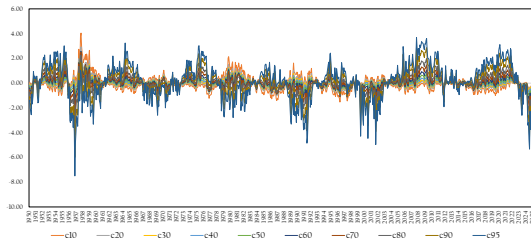
C40



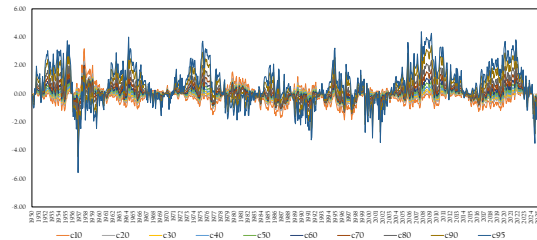
C50



C60



C70

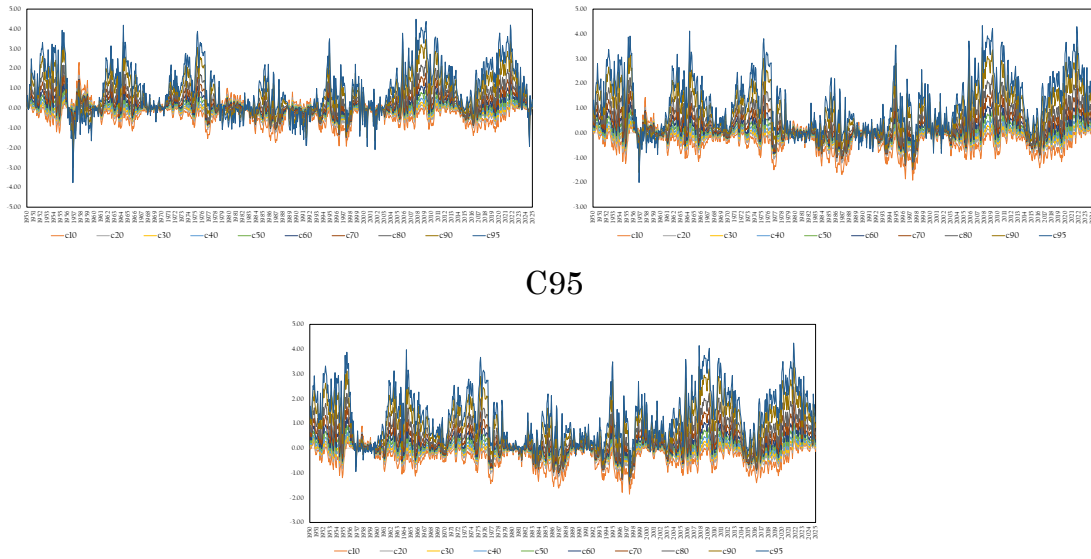


C80



C90





C95

Fuente: Elaboración propia

Nota: En el Apéndice A se puede ver el desarrollo a detalle de la metodología

Los hallazgos del CCuC revelan cómo la interacción no lineal entre variables climáticas como el ciclo solar y la PDO puede amplificar riesgos para economías vulnerables. Sin embargo, en el caso boliviano, estos efectos se ven exacerbados por indicadores macroeconómicos críticos, como la caída de las Reservas Internacionales Netas (RIN) que en 2024 cubren solo el 4% del PIB, la brecha cambiaria entre el Tipo de Cambio Real (TCR) oficial y el paralelo, y el alza sostenida del precio implícito de importaciones agrícolas.

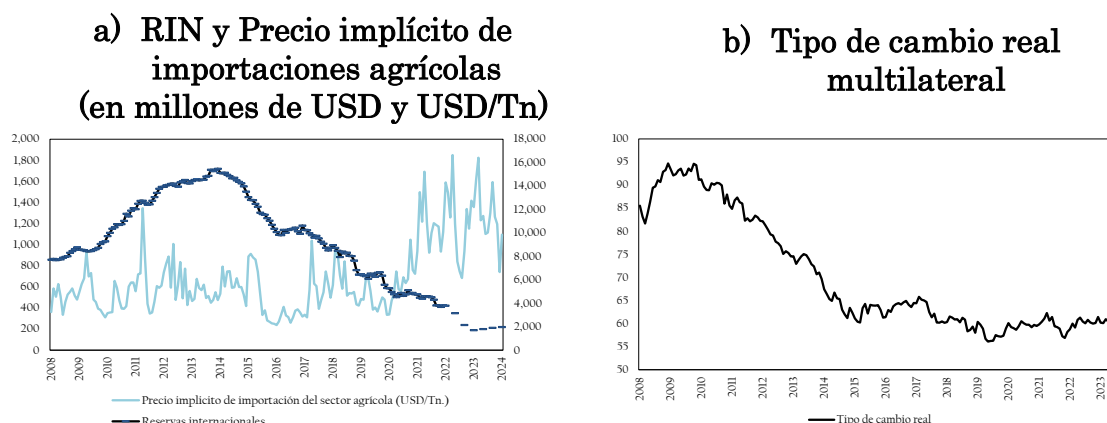
Durante el período 2008 - 2024, la economía boliviana ha enfrentado una serie de desafíos macroeconómicos que han influido significativamente en la inflación alimentaria y la estabilidad económica. Los siguientes hechos estilizados destacan la interacción entre las restricciones externas, los costos de importación agrícola y la dinámica cambiaria, (Gráfico 5):

- **Reservas Internacionales Netas (RIN):** Al 31 de diciembre de 2024, las RIN de Bolivia alcanzaron los USD 1.976 millones, evidenciando un incremento de USD 267 millones respecto al cierre de 2023. Sin embargo, este nivel representa aproximadamente el 4% del Producto Interno Bruto (PIB), siendo uno de los más bajos en las últimas décadas, lo que genera preocupación sobre la capacidad del país para enfrentar shocks externos y mantener la estabilidad macroeconómica.
- **Precio implícito de importación de productos agrícolas:** La dependencia de Bolivia de las importaciones de productos agrícolas ha expuesto al país a fluctuaciones en los precios internacionales y a la volatilidad del tipo de cambio. La escasez de divisas y las restricciones en el acceso a dólares han encarecido las importaciones, elevando los costos de los alimentos y contribuyendo a la inflación alimentaria.
- **Tipo de Cambio Real (TCR) y tipo de cambio paralelo:** El mantenimiento de un tipo de cambio oficial fijo ha coexistido con la aparición de un

mercado paralelo de divisas, donde el dólar se cotiza a un valor significativamente superior. Esta brecha cambiaria ha incentivado prácticas especulativas y ha dificultado el acceso a divisas para importadores, especialmente en el sector agrícola. La existencia de un tipo de cambio paralelo más alto encarece las importaciones y presiona al alza los precios internos de los alimentos.

En conjunto, estos factores evidencian cómo las restricciones externas, manifestadas en la disminución de las RIN, el aumento de los precios de importación y la dualidad cambiaria, han actuado como canales de transmisión clave entre las condiciones macroeconómicas y la inflación alimentaria en Bolivia. La combinación de una posición externa debilitada, costos crecientes de importación y una moneda sobrevaluada en el mercado oficial ha exacerbado las presiones inflacionarias, especialmente en sectores sensibles como el alimentario, subrayando la necesidad de políticas que fortalezcan la resiliencia externa y promuevan la estabilidad de precios.

GRÁFICO 5: PRESIONES EXTERNAS Y DINÁMICA CAMBIARIA EN LA INFLACIÓN DE ALIMENTOS DE BOLIVIA

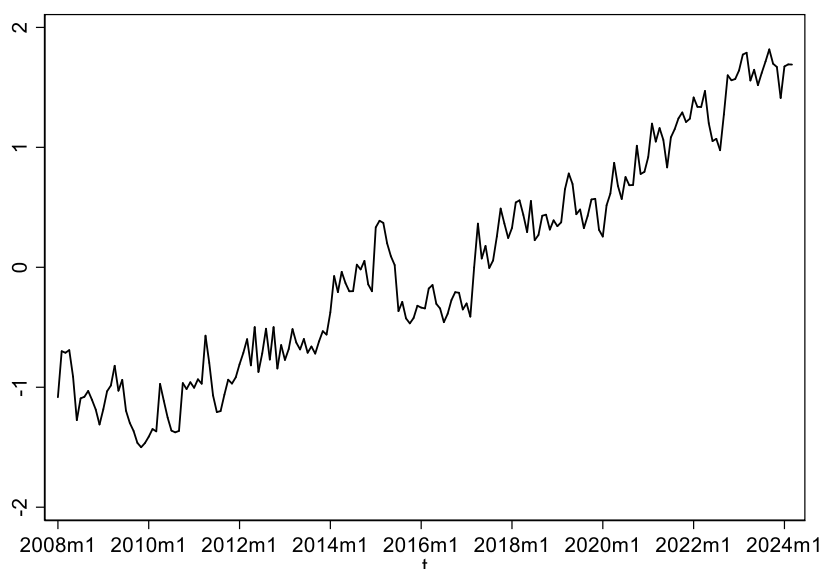


Fuente: Banco Central de Bolivia e Instituto nacional de Estadísticas.

Dado el papel determinante que juega la disponibilidad de divisas en la formación de precios agrícolas en economías importadoras, resulta crucial la construcción de un Índice de Restricción de Divisas del Sector Agrícola. A través del Análisis de Componentes Principales (ACP), se logra reducir la dimensionalidad de variables correlacionadas como el tipo de cambio real, los precios implícitos de importación y las reservas internacionales netas sintetizando en un único indicador las tensiones externas que afectan directamente los costos de producción e importación de insumos agrícolas. Este índice permite cuantificar de forma dinámica el grado de presión cambiaria sobre el sector y facilita su incorporación en modelos econométricos estructurales, mejorando la precisión de los diagnósticos e impulsando decisiones de política más focalizadas y eficaces.

La dinámica del Índice de Restricción de Divisas del Sector Agrícola (Gráfico 6) refleja con claridad la interacción entre tres variables críticas: las Reservas Internacionales Netas (RIN), el Tipo de Cambio Real (TCR) y el precio implícito de importación de insumos agrícolas. En períodos de caída de las RIN como el observado en 2024, cuando apenas alcanzaron el 4% del PIB, se reduce significativamente la capacidad del país para financiar importaciones estratégicas, exacerbando la escasez de divisas. Paralelamente, el ensanchamiento de la brecha entre el tipo de cambio oficial y el tipo de cambio paralelo incentiva prácticas especulativas y encarece las compras externas. Esta presión se traduce en un aumento sostenido del precio implícito de importación (fertilizantes, semillas), que, en contextos de alta dependencia externa, como el boliviano, se traslada directamente a los precios de los alimentos. La combinación de estos factores eleva el valor del índice, señalando una mayor restricción externa y un mayor riesgo inflacionario para el sector agrícola.

GRÁFICO 6: ÍNDICE DE RESTRICCIÓN DE DIVISAS DEL SECTOR AGRÍCOLA



Nota: Para garantizar la coherencia con la intuición económica en la construcción del índice, se invirtieron las series de las Reservas Internacionales Netas (RIN) y del Tipo de Cambio Real (TCR), de modo que valores más altos del índice reflejen una mayor restricción de divisas. Esta transformación permite que todos los componentes del análisis de componentes principales (ACP) estén alineados en dirección e interpretación. En el Apéndice B se puede ver el desarrollo a detalle de la metodología

IV. Modelo

En el marco del análisis dinámico de las relaciones entre el crédito productivo y la actividad económica sectorial, se implementa el modelo de Vectores Autorregresivos en Datos de Panel (PVAR, por sus siglas en inglés), el cual permite capturar simultáneamente las interrelaciones endógenas entre múltiples variables económicas a lo largo del tiempo y entre distintas unidades transversales. Esta metodología, basada en la propuesta de Holtz-Eakin, Newey y Rosen (1988) y sistematizada en su aplicación por Abrigo y Love (2015),

combina la flexibilidad de los modelos VAR con la estructura de datos panel, permitiendo considerar heterogeneidad no observable entre unidades (sectores, en este caso), a través de efectos fijos.

Formalmente, el modelo PVAR se especifica en su forma reducida como:

$$Y_{it} = Y_{it-1}A_1 + Y_{it-2}A_2 + \cdots + Y_{it-p}A_p + X_{it}B + u_i + e_{it}$$

donde:

- Y_{it} es un vector de variables endógenas de dimensión $K \times 1$, en cual está conformada por las variables de: inflación de alimentos, temperatura, precipitación, índice de restricción de dólares y el PDO,
- X_{it} representa las variables exógenas como: el ciclo de mancha solares y los cuantiles calculados de ciclo solar – PDO,
- A_j son matrices de coeficientes para los rezagos de las variables endógenas,
- B es la matriz de coeficientes de las variables exógenas,
- u_i representa los efectos fijos específicos para cada unidad transversal (sector económico),
- e_{it} es el término de error idiosincrático.

La estimación directa por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es adecuada debido al sesgo que genera la presencia de variables rezagadas como regresores, especialmente en presencia de efectos fijos. Para superar esta limitación, se emplea el Método Generalizado de Momentos (GMM), lo cual permite obtener estimadores consistentes mediante la utilización de instrumentos internos, usualmente contruidos a partir de los rezagos de las propias variables endógenas.

La forma transformada del modelo, comúnmente usando diferenciación en primeras diferencias o el desvío ortogonal adelantado, elimina los efectos fijos:

$$\Delta Y_{it} = A_1 \Delta Y_{it-1} + \cdots + A_p \Delta Y_{it-p} + B \Delta X_{it} + \Delta e_{it}$$

En este contexto, el vector de instrumentos Z_i se define a partir de las condiciones de momento válidas para garantizar la eficiencia del estimador GMM, el cual se calcula como:

$$\hat{\theta}_{GMM} = \left(\sum_i Z_i' W Z_i \right)^{-1} \left(\sum_i Z_i' W Y_i \right)$$

donde W es una matriz de ponderaciones simétrica y positiva semi-definida, y $\hat{\theta}_{GMM}$ es el estimador eficiente bajo las condiciones de Hansen (1982).

El modelo PVAR resulta particularmente útil para esta investigación, debido a su capacidad de generar funciones de impulso-respuesta (FIR) y analizar el comportamiento dinámico del sistema frente a shocks estructurales.

Asimismo, el enfoque PVAR permite realizar pruebas de causalidad de Granger en contexto panel, revelando si los shocks climáticos (como eventos ENSO extremos) preceden a cambios en la inflación alimentaria o viceversa, considerando las especificidades regionales de cada ciudad boliviana. Los resultados muestran que:

- Los fenómenos climáticos (PDO, ciclo solar) en sentido de Granger inflación alimentaria ($p < 0.05$, Apéndice C).
- Esta relación es más fuerte en ciudades importadoras (La Paz, El Alto) que en regiones productoras (Santa Cruz).

Además, el modelo PVAR resulta robusto ante la posible endogeneidad entre variables climáticas y macroeconómicas, ya que la estructura instrumental del GMM utilizando rezagos climáticos históricos como instrumentos permite controlar este problema. Esto ofrece estimaciones más confiables sobre:

1. La persistencia de los efectos climáticos (hasta 9 meses para eventos ENSO)
2. La direccionalidad del impacto (mayor en sectores agrícolas sensibles)

En este estudio, el modelo se estimó con un rezago (seleccionados mediante el criterio de información de Andrews y Lu), suficientes para capturar:

- Los ciclos estacionales climáticos (ej. rezagos de 6-12 meses para fenómenos ENSO)
- Los efectos rezagados de las restricciones de divisas

La estabilidad del sistema fue verificada mediante el análisis de autovalores, confirmando que todos se encuentran dentro del círculo unitario (Apéndice D).

Este tratamiento metodológico permite analizar rigurosamente:

1. Los canales de transmisión clima-inflación
2. El rol moderador de las reservas internacionales

V. Resultados

Los resultados obtenidos a partir del modelo PVAR permiten evaluar las respuestas dinámicas de la inflación de alimentos frente a perturbaciones en la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), condicionadas a los cuantiles superiores del ciclo solar. Esta estrategia metodológica —que integra funciones impulso-respuesta específicas por cuantil— revela relaciones no lineales y altamente dependientes del contexto climático, especialmente relevantes para comprender los efectos amplificados de eventos como El Niño y La Niña bajo condiciones de elevada actividad solar.

El Gráfico 7, muestra que, ante un shock positivo del 1% en la PDO, la respuesta de la inflación de alimentos se intensifica conforme se avanza en los cuantiles superiores del ciclo solar. Mientras que en C40 y C50 los efectos son

relativamente moderados, cercanos a 0.1 puntos porcentuales (pp), en los niveles más extremos (C80, C90 y C95) el impacto puede alcanzar hasta 1 pp. Esto sugiere que la inflación alimentaria es particularmente sensible a las oscilaciones climáticas de baja frecuencia (como la PDO) cuando coinciden con máximos solares, generando un entorno propicio para eventos extremos de oferta agrícola.

La magnitud de este efecto permite una extrapolación teórica: dado que la desviación estándar histórica de la PDO ronda el 10%, una perturbación de tal magnitud podría traducirse en un incremento de hasta 10 pp en la inflación alimentaria en condiciones de alta irradiancia solar. Este resultado es consistente con episodios recientes observados en Bolivia, donde el incremento sostenido de precios de alimentos se ha producido en simultáneo con anomalías térmicas oceánicas y una creciente actividad solar, como se ha registrado durante el Ciclo Solar 25.

La interacción entre estos factores es particularmente crítica cuando se consideran eventos del fenómeno de El Niño, el cual suele coincidir con fases cálidas de la PDO. Durante estos eventos, las temperaturas superficiales del océano Pacífico tropical se elevan, generando un déficit hídrico y un aumento térmico en regiones productoras como el altiplano y los valles bolivianos. Estas condiciones impactan negativamente la oferta interna de alimentos, y cuando se superponen con restricciones externas como la escasez de divisas para importaciones agrícolas, amplifican las presiones inflacionarias.

Por otro lado, el fenómeno de La Niña, caracterizado por un enfriamiento anómalo de las aguas del Pacífico ecuatorial central, suele asociarse a fases frías o de transición negativa de la PDO. Aunque sus efectos en Bolivia pueden incluir mayor precipitación en el oriente, en los últimos episodios (2023–2024) se observaron patrones mixtos, con sequías prolongadas en zonas clave de producción (como los valles interandinos) y pérdida de cosechas sensibles al estrés hídrico (maíz, papa). Estos impactos coinciden con la evidencia teórica de que los efectos de La Niña pueden intensificarse cuando la PDO y el ciclo solar interactúan en fases desfavorables.

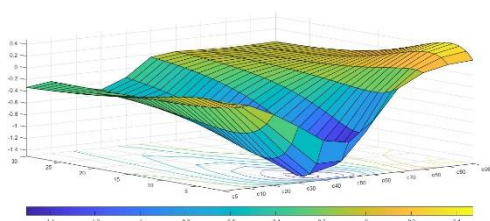
La literatura reciente (Muraki, 2017; Leamon et al., 2018) respalda la hipótesis de una sincronización entre ciclos solares y fenómenos ENSO, donde la actividad solar actúa como modulador de los impactos climáticos regionales. En este estudio, los cuantiles extremos del ciclo solar permiten capturar ese contexto, revelando que los efectos de la PDO sobre la inflación no son homogéneos, sino altamente contingentes a la fase solar y al tipo de evento ENSO concurrente.

Desde una perspectiva de política pública, estos hallazgos subrayan la necesidad de incorporar indicadores climáticos multiescalares como la PDO, el ENSO y el ciclo solar en los modelos de pronóstico de inflación sectorial, particularmente en países como Bolivia, donde la vulnerabilidad climática y externa es elevada. El uso de modelos no lineales por cuantil permite anticipar mejor los escenarios

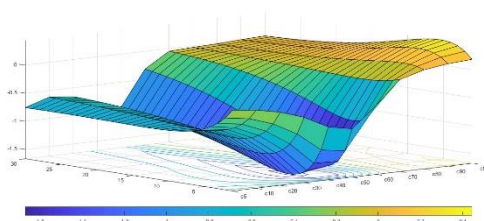
extremos y diseñar estrategias de adaptación agroalimentaria diferenciadas, considerando tanto la exposición climática como la capacidad de respuesta económica de cada región.

GRÁFICO 7: FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA, PDO: INFLACIÓN DE ALIMENTOS CONDICIONADO A CUANTILES DE LA COLA SUPERIOR DEL CICLO DE MANCHAS SOLARES

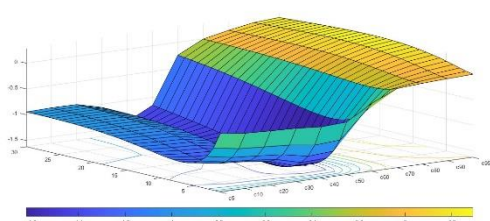
C40



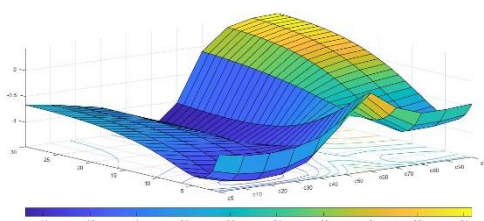
C50



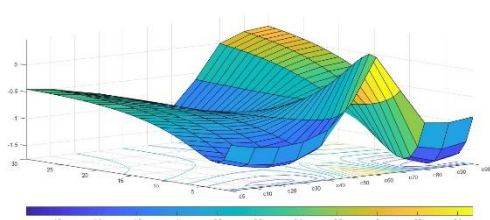
C60



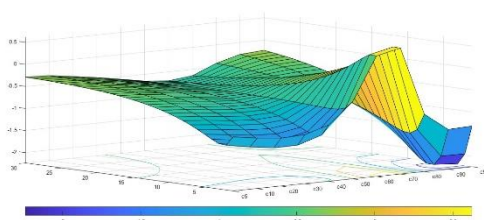
C70



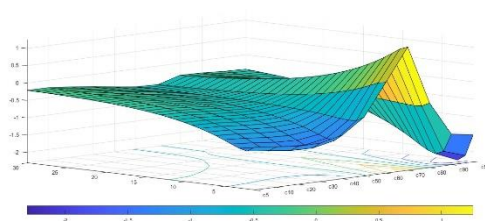
C80



C90



C95



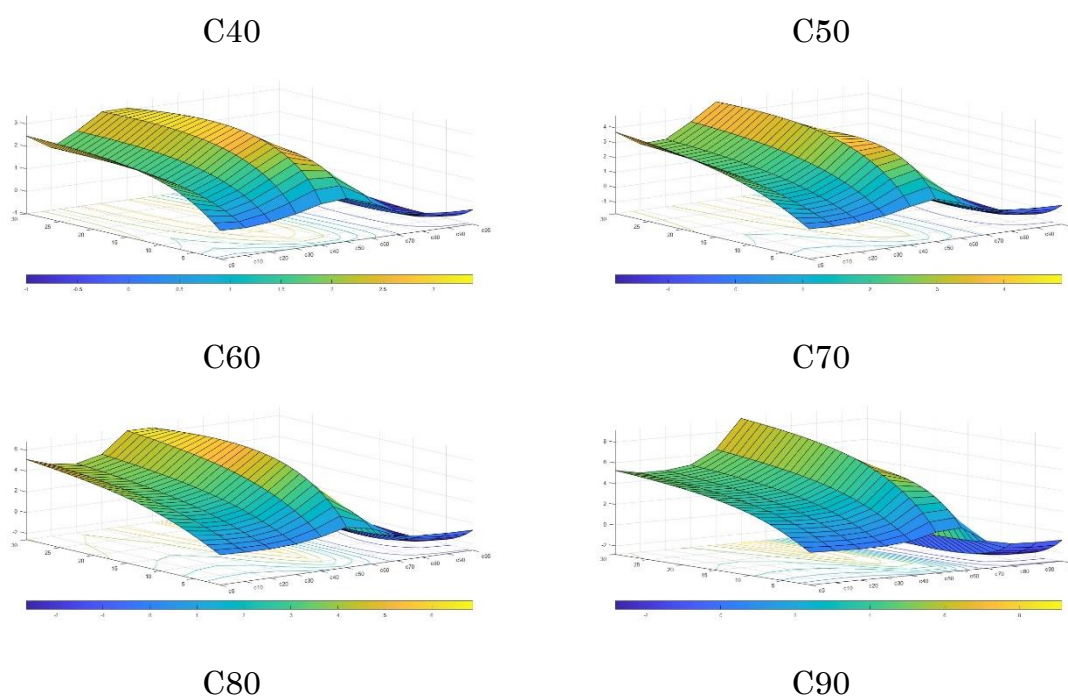
Fuente: Elaboración propia

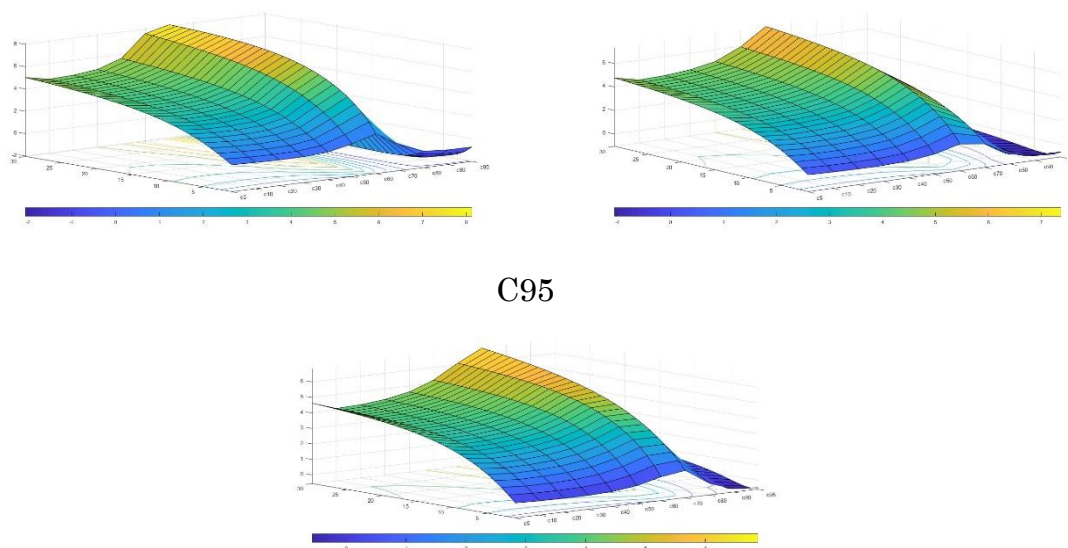
El Gráfico 8, presenta las funciones impulso-respuesta derivadas del modelo PVAR para la variable inflación de alimentos ante un shock en el Índice de Escasez de dólares del sector agrícola, condicionadas a los cuantiles superiores del ciclo solar. Este análisis permite capturar los efectos no lineales de las restricciones externas particularmente la disponibilidad limitada de divisas para importaciones agroalimentarias bajo contextos de elevada irradiancia solar, los cuales suelen coincidir con periodos de estrés climático y productivo.

Los resultados muestran que, a partir del cuantil 40 (C40) del ciclo solar y con mayor intensidad en los cuantiles superiores (C80, C90 y C95), un aumento exógeno en el índice de escasez de dólares genera incrementos significativos y persistentes en la inflación de alimentos. En particular, los efectos se ubican en un rango de 1 a 8 puntos porcentuales (pp) ante un shock de magnitud estándar. Esta amplificación del impacto sugiere que, en contextos de alta actividad solar que suelen coincidir con alteraciones en los regímenes de temperatura y precipitación, la restricción externa actúa como un canal de transmisión multiplicador de presiones inflacionarias.

Este hallazgo es consistente con la evidencia empírica presentada por Dávila et al. (2014) y García Cicco (2011), quienes documentan cómo las restricciones de acceso a divisas y los controles cambiarios en economías periféricas, como Argentina, generan efectos desproporcionados sobre los precios internos, especialmente en sectores con elevada dependencia importadora.

GRÁFICO 8: FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA, ÍNDICE DE ESCASEZ DE DÓLARES: INFLACIÓN DE ALIMENTOS CONDICIONADO A CUANTILES DE LA COLA SUPERIOR DEL CICLO DE MANCHAS SOLARES





Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que este mecanismo se vuelve más agudo durante episodios climáticos extremos, como los asociados a El Niño y La Niña, los cuales afectan directamente la producción local y aumentan la necesidad de recurrir a importaciones. Durante eventos de La Niña, por ejemplo, se han registrado sequías prolongadas en regiones agrícolas bolivianas (SENAMHI, 2024), lo cual reduce la oferta interna y obliga a suplir el déficit mediante compras externas. Si estas coinciden con una disminución en las reservas de divisas o con una creciente brecha cambiaria como la observada entre el tipo de cambio oficial y el paralelo (28% en 2024), el efecto combinado se traduce en un fuerte incremento de precios al consumidor.

Asimismo, en el marco de un máximo solar como el del Ciclo Solar 25, los efectos meteorológicos derivados de una mayor irradiancia solar pueden amplificar las condiciones de sequía, reducir la productividad agrícola e incrementar la volatilidad en los mercados internacionales de alimentos. Estos factores acentúan la dependencia de importaciones costosas, cuyos precios se ven inflados por la escasez de divisas, tal como se ha documentado en la literatura sobre fricciones externas y vulnerabilidad alimentaria (Heinemeyer et al., 2023; Möller y Maier, 2024).

Por tanto, el análisis conjunto de estos resultados sugiere que la restricción externa actúa como un amplificador macroeconómico de shocks climáticos, generando una respuesta inflacionaria no solo más intensa, sino también más persistente. Este tipo de vulnerabilidad estructural, característico de economías dependientes de insumos agrícolas importados, demanda un enfoque de política económica que no solo apunte a la estabilización cambiaria, sino también a la inversión en infraestructura agrícola resiliente, sistemas de almacenamiento, seguros climáticos y políticas de sustitución estratégica de importaciones.

Finalmente, el hecho de que los efectos sean más notorios en los cuantiles extremos del ciclo solar confirma que la interacción entre condiciones astronómicas y factores macroeconómicos no es lineal, y que su análisis requiere metodologías que permitan identificar respuestas específicas en contextos de estrés. Los modelos por cuantil, como los empleados en este estudio, constituyen herramientas fundamentales para anticipar y mitigar los riesgos económicos derivados de la convergencia entre fenómenos naturales y restricciones externas.

VI. Conclusiones

Los resultados de esta investigación confirman que la inflación de alimentos en Bolivia es el resultado de un entramado complejo de factores estructurales y coyunturales que interactúan de manera no lineal bajo contextos de estrés climático y financiero. En particular, se ha evidenciado que los efectos de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO) y de la escasez de divisas sobre la inflación alimentaria se amplifican significativamente cuando coinciden con fases de elevada actividad solar. Esta convergencia de fenómenos genera presiones inflacionarias que no responden únicamente a la oferta interna o a los precios internacionales, sino a una arquitectura de vulnerabilidad compuesta, donde la sincronización entre variabilidad climática multidecadal, perturbaciones solares y restricciones externas desborda las capacidades de contención de las políticas tradicionales.

En relación con los efectos de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), los resultados muestran que los shocks positivos en esta variable generan aumentos significativos en la inflación de alimentos cuando se consideran los cuantiles superiores del ciclo solar. En particular, se observa que a partir del cuantil 50 y con mayor fuerza en C80, C90 y C95, los efectos de la PDO sobre los precios alimentarios se amplifican considerablemente, alcanzando respuestas que oscilan entre 0,1 y 1 punto porcentual por cada variación del 1% en la PDO. Esto implica que, ante un shock de magnitud equivalente a una desviación estándar (alrededor del 10%), la inflación alimentaria podría elevarse hasta en 10 puntos porcentuales en contextos de alta irradiancia solar. Este comportamiento no lineal sugiere que las fases cálidas de la PDO, que tienden a coincidir con eventos de El Niño, encuentran un canal de transmisión más efectivo hacia la inflación alimentaria cuando coinciden con máximos solares, reflejando una vulnerabilidad climática y productiva ampliada. La metodología condicional por cuantiles permite identificar este patrón que sería invisibilizado bajo técnicas lineales tradicionales.

Por su parte, el análisis del índice de escasez de dólares confirma que las restricciones externas constituyen un factor determinante en la dinámica inflacionaria del sector alimentario, especialmente en los contextos donde el país experimenta presión cambiaria y caída de reservas. Los resultados muestran que, en los cuantiles superiores del ciclo solar, un shock en el índice de escasez de dólares genera aumentos acumulados en la inflación de alimentos que pueden oscilar entre 1 y 8 puntos porcentuales. Esta relación es particularmente crítica

en escenarios donde eventos climáticos extremos como El Niño o La Niña reducen la producción agrícola interna, forzando una mayor dependencia de importaciones. Sin embargo, si la disponibilidad de divisas es limitada, el canal comercial se ve restringido, generando aumentos adicionales en los precios al consumidor. Así, el efecto inflacionario no proviene únicamente del shock climático, sino de su interacción con un entorno externo frágil que impide amortiguarlo. Este hallazgo refuerza la hipótesis de una transmisión compuesta del riesgo macroeconómico, donde las tensiones cambiarias y climáticas se entrelazan en su impacto final sobre la inflación.

Asimismo, los hallazgos apuntan a la necesidad de diseñar una política cambiaria diferenciada y estratégica para el sector agroalimentario, que asegure acceso prioritario a divisas para la importación de insumos agrícolas críticos, especialmente en contextos donde la brecha cambiaria erosiona los márgenes de rentabilidad de los productores. En paralelo, debe impulsarse una estrategia de diversificación de orígenes de abastecimiento, disminuyendo la dependencia de mercados concentrados o volátiles. Esta diversificación debe ir acompañada por una política activa de reservas alimentarias estratégicas, basada en criterios técnicos y mecanismos de rotación que garanticen abastecimiento interno en periodos de disrupción climática o comercial.

Por otra parte, los resultados refuerzan la importancia de implementar seguros climáticos indexados a variables como precipitación, irradiancia y temperatura extrema, los cuales pueden proteger a pequeños productores ante pérdidas severas. Estos instrumentos deben integrarse en un plan nacional de transición agroclimática, que combine medidas de adaptación (infraestructura de riego, bancos de semillas resilientes, gestión del suelo) con herramientas financieras (subsidios adaptativos, créditos verdes). Finalmente, es crucial repensar el rol del Estado no solo como estabilizador ex post, sino como gestor de riesgo ex ante, anticipando los efectos compuestos del cambio climático y de las restricciones externas sobre la seguridad alimentaria y la estabilidad macroeconómica.

En suma, esta investigación no solo aporta evidencia empírica sobre las interacciones no lineales entre clima, economía y precios, sino que plantea la urgencia de avanzar hacia un enfoque de política pública más sofisticado, preventivo y multiescala, capaz de responder a la complejidad del siglo XXI y a los desafíos que enfrenta Bolivia como economía vulnerable y dependiente de factores externos y climáticos.

Referencias bibliográficas

- Banco Central de Bolivia. (2025). *Informe de reservas internacionales netas (RIN) y comercio exterior 2024*. https://www.bcb.gob.bo/?q=reservas_internacionales
- Burachik, G. (2021). La escasez de divisas como causa de las crisis económicas argentinas: Una crítica. Sociedad de Economía Crítica. <https://cec.sociedadeconomiacritica.org/index.php/cec/article/view/95>
- Dávila, M. E., et al. (2014). Análisis sobre políticas cambiarias y sus efectos en la economía argentina. Repositorios Digitales MINCYT. https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/BDUNCU_8cdba44bed8a01c80f9b5408b32484f3
- De León, G. (s.f.). La restricción externa: de la crisis del '29 al cepo cambiario. Repositorios Digitales MINCYT. https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/RIUCA_cadf4a0df03c5b562bd5a7b658f30084
- García Cicco, J. (2011). Inflación y política monetaria: Argentina 2006-2011. Repositorio UCA. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/2029>
- Han, H., Linton, O., Oka, T., & Whang, Y. (2016). The cross-quantilogram: Measuring quantile dependence and testing directional predictability between time series. *Journal of Econometrics*, 193(1), 251–270. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2016.03.001>
- Instituto Nacional de Estadística de Bolivia. (2025, febrero). *Boletín mensual de inflación y variación de precios de alimentos*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/precios/>
- Instituto Nacional de Estadística de Bolivia. (2025). *Encuesta de gastos de los hogares 2023-2025: Análisis de seguridad alimentaria*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/publicaciones/boletines/>
- International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT). (2025). *A Comprehensive Study of Solar Cycles 23 Vs. 24 And Their Effect on Earth's Climate*. Recuperado el 23 de abril de 2025, de <https://ijcrt.org/papers/IJCRT2502399.pdf>
- Heinemeyer, A., Tiwari, A., & Hansen, F. (2023). Climate anomalies and inflation in the euro area. European Central Bank Working Paper Series.
- Instituto de Estudios Peruanos. (1985). Restricción de divisas: efectos macroeconómicos y alternativas de política. CLACSO. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/51537>
- Leamon, R. J., McIntosh, S. W., & Marsh, R. M. (2018). Timing of extreme climate events tied to solar cycle termination. *Earth and Space Science*, 5(10), 575–582. <https://doi.org/10.1029/2018EA000402>

Möller, S., & Maier, A. (2024). Climate change and inflation: long-term projections and policy implications. *Journal of Climate Economics and Policy*, 12(1), 22–41.

Muraki, Y. (2017). Coupled harmonic oscillator model for solar-ENSO interactions. *Advances in Space Research*, 60(6), 1342–1354. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2017.06.038>

Mantua, N. J., Hare, S. R., Zhang, Y., Wallace, J. M., & Francis, R. C. (1997). *A Pacific interdecadal climate oscillation with impacts on salmon production*. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 78(6), 1069–1079. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1997\)078<1069:APICOW>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1997)078<1069:APICOW>2.0.CO;2)

Newman, M., Alexander, M. A., Ault, T. R., Deser, C., Emile-Geay, J., Kaufman, D. S., ... & Smith, C. A. (2016). *The Pacific Decadal Oscillation, revisited*. *Journal of Climate*, 29(12), 4399–4427. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-15-0508.1>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2024). *Reporte de impacto del fenómeno de La Niña en la producción agrícola boliviana (2023-2024)*. <https://www.senamhi.gob.bo/>

Seiler, C., Hutjes, R. W. A., & Kabat, P. (2012). *Climate variability and trends in Bolivia*. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 52(1), 130–146. <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-11-0228.1>

The Times. (2024, octubre 11). *Stormy sun paints the world red as it reaches peak activity*. Recuperado el 23 de abril de 2025, de <https://www.thetimes.co.uk/article/stormy-sun-paints-the-world-red-as-it-reaches-peak-activity-m5fplbgz9>

Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE). (2025). *Informe de vulnerabilidad alimentaria regional: Análisis por quintiles de ingreso*. <https://www.udape.gob.bo/estudios/publicaciones>

Wikipedia contributors. (n.d.). *Solar activity and climate*. Wikipedia. Recuperado el 23 de abril de 2025, de https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_activity_and_climate

Zhang, Y., Wallace, J. M., & Battisti, D. S. (1997). *ENSO-like interdecadal variability: 1900–93*. *Journal of Climate*, 10(5), 1004–1020. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(1997\)010<1004:ELIV>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(1997)010<1004:ELIV>2.0.CO;2)

APÉNDICES

Apéndice A

METODOLOGÍA: ANÁLISIS DE RELACIONES NO LINEALES Y DINÁMICAS MEDIANTE CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO (CCUC)

Con el propósito de captar las interacciones dinámicas y no lineales entre fenómenos climáticos (como el ciclo solar y la oscilación decadal del Pacífico - PDO) y variables macroeconómicas (como la inflación de alimentos), se implementó una metodología basada en el Cuasi-Cuantilograma Cruzado (CCuC). Esta técnica fusiona dos enfoques complementarios: las cuasi-correlaciones cruzadas de Abiad et al. (2013) y los cuantilogramas cruzados de Han et al. (2016), permitiendo explorar relaciones dinámicas más allá de las correlaciones lineales convencionales.

En primer lugar, el enfoque de cuasi-correlación cruzada permite medir la dependencia entre dos series temporales en un contexto de alta variabilidad y estructura temporal cambiante. Este coeficiente se define como:

$$ccc_{t,ij} = \frac{(g_{it} - g_{it}^*)(g_{jt} - g_{jt}^*)}{(\sigma_{t,i}\sigma_{t,j})}$$

donde g_{it} y g_{jt} representan las observaciones de las variables i y j en el tiempo t , g_{it}^* y g_{jt}^* son sus respectivas medias y $\sigma_{t,i}$ y $\sigma_{t,j}$ las desviaciones estándar en dicho periodo. Esta formulación permite estimar el grado de asociación entre las variables para cada instante del tiempo, brindando una medida flexible que se adapta a regímenes cambiantes o estructuras cíclicas de mediano y largo plazo.

Complementariamente, el **cuantilograma cruzado** cuantifica la relación entre los cuantiles condicionales de dos series, permitiendo evaluar de manera robusta relaciones asimétricas y no lineales, típicas en fenómenos económicos afectados por shocks extremos (como eventos de El Niño o restricciones externas abruptas). El estadístico de Han et al. (2016) se define como:

$$\hat{\rho}_{\tau}(k) = \frac{\sum_{t=k+1}^T \psi_{\tau_1}(g_{1,t} - \hat{q}_{1,t}(\tau_1)) \psi_{\tau_2}(g_{2,t-k} - \hat{q}_{2,t-k}(\tau_2))}{\sqrt{\sum_{t=k+1}^T \psi_{\tau_1}^2(g_{1,t} - \hat{q}_{1,t}(\tau_1))} \sqrt{\sum_{t=k+1}^T \psi_{\tau_2}^2(g_{2,t-k} - \hat{q}_{2,t-k}(\tau_2))}}$$

donde $\psi_{\tau}(x) = \tau - 1\{x < 0\}$ es una función indicadora que evalúa desviaciones en el cuantil τ , y $\hat{q}_{j,\tau_j}$ es el estimador del τ_j -ésimo cuantil de la variable j . Esta métrica resulta particularmente útil en contextos donde las respuestas económicas pueden variar significativamente entre estados de normalidad y de estrés, como ocurre con el impacto diferenciado del clima extremo en distintas fases del ciclo económico.

La combinación de ambas técnicas en el CCuC ofrece una poderosa herramienta para analizar relaciones no lineales con memoria dinámica, capturando efectos retardados y heterogeneidad condicional en el tiempo. En esta investigación, el

CCuC se aplica para modelar la interacción entre el ciclo solar y la oscilación decadal del Pacífico, relacionándola con la inflación de alimentos y los efectos de la restricción de divisas. Los resultados permiten identificar rezagos específicos y cuantiles donde la sensibilidad del sistema económico es mayor, lo cual aporta evidencia empírica para el diseño de políticas adaptativas frente a shocks climáticos y restricciones externas.

$$ccuc_{t,ij} = \frac{(x_{it}-c_{it}^x)(y_{jt}-c_{jt}^y)}{(\sigma_{t,i}^{c,x} \sigma_{t,j}^{c,y})}, \text{ donde: } \sigma_{t,i}^{c,x} = \sqrt{\frac{\sum x_{it}-c_{it}^x}{N-1}} \text{ y } \sigma_{t,j}^{c,y} = \sqrt{\frac{\sum y_{jt}-c_{jt}^y}{N-1}}$$

donde $\sigma_{t,i}^{c,x}$ y $\sigma_{t,j}^{c,y}$, son “desviaciones cuantílicas”. Esta medida permite capturar la dependencia entre colas (alta o baja inflación, extremos climáticos, etc.) y su evolución dinámica.

La elección del CCuC se basa en la necesidad de estudiar fenómenos económicos que presentan relaciones no lineales, asimétricas y con rezagos variables en el tiempo, como el impacto de eventos climáticos extremos o la escasez de divisas sobre la inflación de alimentos. Las herramientas tradicionales como la correlación de Pearson o los modelos lineales simétricos, asumen relaciones constantes e instantáneas, lo cual puede ocultar patrones relevantes en contextos de alta incertidumbre y ciclos irregulares.

A diferencia de modelos de correlación clásica:

- El **cuantilograma cruzado** permite detectar en qué zonas de la distribución (e.j. colas superiores) se manifiestan los efectos más intensos.
- La **cuasi-correlación** considera variabilidad temporal, adaptándose a estructuras cambiantes como transiciones climáticas o shocks externos.
- La **fusión en el CCuC** potencia ambas capacidades, permitiendo un análisis robusto de interacciones no lineales que además presentan **rezagos diferenciados** (por ejemplo, 6 a 12 meses entre el ciclo solar y la inflación, como se reporta empíricamente).

Esta aproximación metodológica es especialmente útil para el diseño de políticas públicas que requieren anticipar impactos económicos en presencia de incertidumbre climática o externa, y constituye una innovación empírica al estudiar simultáneamente fenómenos naturales y económicos en un marco dinámico y no lineal.

Apéndice B

ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (ACP)

Con el fin de reducir la dimensionalidad de la información económica relacionada con los efectos de la restricción externa sobre la inflación de alimentos, se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) sobre un conjunto de tres variables clave: las Reservas Internacionales Netas (RIN), el Precio implícito de las importaciones agrícolas (USD/Tn) y el Tipo de Cambio Real (TCR). Estas variables representan diferentes canales a través de los cuales la disponibilidad de divisas y la competitividad externa pueden influir en los precios internos de los alimentos.

Justificación del uso del ACP

El ACP es una técnica multivariante que transforma un conjunto de variables posiblemente correlacionadas en un nuevo conjunto de variables no correlacionadas denominadas componentes principales. Esta transformación busca maximizar la varianza explicada por cada componente, permitiendo así una síntesis informativa sin pérdida sustancial de información estadística. En este estudio, se persigue el objetivo de identificar patrones comunes y reducir la complejidad de interpretación de las variables que capturan las condiciones externas de la economía.

Variables incluidas y racionalidad económica

1. Reservas Internacionales Netas (RIN): Indicador del stock de divisas disponible para respaldar la estabilidad macroeconómica, especialmente en economías con alta dependencia de importaciones alimentarias.
2. Precio implícito de importaciones agrícolas: Representa una medida de presión de costos externos sobre el mercado interno de alimentos, influenciado por precios internacionales y condiciones comerciales.
3. Tipo de Cambio Real (TCR): Refleja la competitividad externa y el grado de encarecimiento relativo de los bienes importados frente a los producidos localmente.

Estas tres variables se encuentran interrelacionadas, pues bajas RIN suelen estar asociadas a mayor presión sobre el tipo de cambio y, en consecuencia, sobre los precios de importación.

Procedimiento técnico

Se estandarizaron las variables para eliminar diferencias de escala. Luego, se construyó la matriz de covarianza y se extrajeron los valores propios y vectores propios correspondientes. Los componentes principales se definieron como combinaciones lineales de las variables originales. La varianza explicada por cada componente y sus cargas factoriales (autovectores) permitieron interpretar los factores subyacentes.

Variables incluidas

El análisis se aplicó sobre tres variables económicas:

1. X_1 : **Reservas Internacionales Netas (RIN)**, en millones de USD.
2. X_2 : **Precio implícito de importaciones agrícolas**, en USD/tonelada.
3. X_3 : **Tipo de Cambio Real (TCR)**, índice de competitividad externa.

Estas variables presentan correlaciones significativas entre sí, por lo que resulta conveniente sintetizarlas en componentes no correlacionados.

Estandarización

Dado que las variables están expresadas en distintas unidades, se procedió a su estandarización:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s_i}$$

donde:

- Z_i es la variable estandarizada,
- X_i es la observación de la variable de interés
- $\bar{X}$ es la media muestral de la variable
- s_i es la desviación estándar de la variable.

Cálculo de la matriz de covarianza

Con las variables estandarizadas se construyó la **matriz de correlaciones** R :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & 1 & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & 1 \end{bmatrix}$$

donde $r_{i,j}$ es el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables i y j .

Extracción de componentes principales

Los **componentes principales** C_k se definen como combinaciones lineales de las variables originales:

$$C_k = a_{k1} Z_1 + a_{k2} Z_2 + a_{k3} Z_3$$

donde:

- C_k . K -ésimo componente principal
- a_{kj} : pesos asociados a la variable j en el componente k
- $\mathbb{A}_k = (a_{k1}, a_{k2}, a_{k3})$: autovector de la matriz R asociado al autovalor λ_k

Los pesos a_{kj} se obtienen resolviendo el problema de autovalores:

$$R\mathbb{A}_k = \lambda_k \mathbb{A}_k$$

El autovalor λ_k representa la varianza explicada por el componente C_k . El porcentaje de varianza explicada se calcula como

$$C_k = \frac{\lambda_k}{\sum_{j=1}^p \lambda_j}$$

Interpretación y selección

El **primer componente principal** (C_1) capturó la mayor parte de la varianza del sistema (>70%), combinando información de las tres variables. Este componente puede interpretarse como un **índice sintético de presión externa**: valores altos de C_1 indican simultáneamente una caída de las RIN, un aumento del precio de importación y una depreciación real, todos factores que presionan la inflación de alimentos.

Los **autovectores** del ACP también permiten interpretar el peso relativo de cada variable en la construcción de los componentes, facilitando así una lectura económica directa de los factores latentes que afectan la economía real.

Los resultados del ACP permiten condensar la información de las tres variables en un índice sintético de restricción de divisas, que fue utilizado posteriormente como variable explicativa en modelos de series de tiempo (PVAR), y para evaluar su interacción con la inflación de alimentos a través de cuantilogramas y funciones de impulso-respuesta. Esta técnica permitió no solo simplificar el análisis, sino también capturar los efectos estructurales de la escasez de divisas y el encarecimiento externo de forma más robusta y parsimoniosa.

Apéndice C

TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

CUADRO C.1: INTERACCION DEL 5TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.916	1	0.000
D_temp	0.003	1	0.954
D_prec	1.673	1	0.196
dolar	47.896	1	0.000
ALL	60.163	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	37.438	1	0.000
D_temp	0.408	1	0.523
D_prec	0.730	1	0.393
dolar	26.832	1	0.000
ALL	48.803	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.027	1	0.000
pdo	3.728	1	0.054
D_prec	0.999	1	0.318
dolar	2.549	1	0.110
ALL	22.239	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.263	1	0.608
pdo	15.021	1	0.000
D_temp	0.883	1	0.347
dolar	1.665	1	0.197
ALL	25.625	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	0.312	1	0.577
pdo	19.504	1	0.000
D_temp	0.944	1	0.331
D_prec	2.064	1	0.151
ALL	28.058	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	11.967	1	0.001
D_temp	0.004	1	0.950
D_prec	1.258	1	0.262
dolar	30.137	1	0.000
ALL	34.224	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	29.248	1	0.000
D_temp	0.209	1	0.647
D_prec	0.726	1	0.394
dolar	51.385	1	0.000
ALL	61.541	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.032	1	0.005
pdo	4.741	1	0.029
D_prec	0.944	1	0.331
dolar	0.027	1	0.870
ALL	17.710	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.014	1	0.906
pdo	8.863	1	0.003
D_temp	1.128	1	0.288
dolar	0.681	1	0.409
ALL	12.367	4	0.015
dolar			
D_ln_ipc_al	0.684	1	0.408
pdo	10.602	1	0.001
D_temp	0.871	1	0.351
D_prec	1.758	1	0.185
ALL	18.623	4	0.001

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	16.737	1	0.000
D_temp	0.075	1	0.784
D_prec	1.543	1	0.214
dolar	28.199	1	0.000
ALL	32.625	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	22.962	1	0.000
D_temp	0.099	1	0.753
D_prec	1.174	1	0.279
dolar	77.401	1	0.000
ALL	87.594	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.734	1	0.009
pdo	1.811	1	0.178
D_prec	0.692	1	0.405
dolar	0.006	1	0.939
ALL	12.108	4	0.017
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.003	1	0.958
pdo	5.896	1	0.015
D_temp	0.568	1	0.451
dolar	1.196	1	0.274
ALL	7.752	4	0.101
dolar			
D_ln_ipc_al	2.731	1	0.098
pdo	1.469	1	0.226
D_temp	2.179	1	0.140
D_prec	3.520	1	0.061
ALL	11.656	4	0.020

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	20.187	1	0.000
D_temp	0.430	1	0.512
D_prec	2.051	1	0.152
dolar	28.311	1	0.000
ALL	32.600	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	16.897	1	0.000
D_temp	0.016	1	0.898
D_prec	1.223	1	0.269
dolar	90.388	1	0.000
ALL	100.565	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	5.991	1	0.014
pdo	0.575	1	0.448
D_prec	0.455	1	0.500
dolar	0.017	1	0.895
ALL	8.803	4	0.066
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.000	1	0.996
pdo	4.777	1	0.029
D_temp	0.243	1	0.622
dolar	1.420	1	0.233
ALL	6.243	4	0.182
dolar			
D_ln_ipc_al	5.041	1	0.025
pdo	0.273	1	0.601
D_temp	3.295	1	0.070
D_prec	4.968	1	0.026
ALL	10.706	4	0.030

40th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	21.069	1	0.000
D_temp	1.119	1	0.290
D_prec	2.797	1	0.094
dolar	27.115	1	0.000
ALL	30.955	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	10.789	1	0.001
D_temp	0.488	1	0.485
D_prec	1.195	1	0.274
dolar	95.452	1	0.000
ALL	105.069	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	5.686	1	0.017
pdo	0.096	1	0.756
D_prec	0.264	1	0.608
dolar	0.071	1	0.790
ALL	6.975	4	0.137
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.051	1	0.821
pdo	4.811	1	0.028
D_temp	0.193	1	0.660
dolar	2.070	1	0.150
ALL	6.356	4	0.174
dolar			
D_ln_ipc_al	6.245	1	0.012
pdo	3.921	1	0.048
D_temp	4.177	1	0.041
D_prec	6.019	1	0.014
ALL	13.664	4	0.008

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.683	1	0.000
D_temp	1.639	1	0.200
D_prec	3.492	1	0.062
dolar	23.399	1	0.000
ALL	26.902	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	5.845	1	0.016
D_temp	1.291	1	0.256
D_prec	1.292	1	0.256
dolar	90.575	1	0.000
ALL	99.533	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.009	1	0.014
pdo	0.000	1	0.983
D_prec	0.170	1	0.680
dolar	0.226	1	0.635
ALL	6.513	4	0.164
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.356	1	0.551
pdo	5.281	1	0.022
D_temp	0.339	1	0.560
dolar	3.171	1	0.075
ALL	7.200	4	0.126
dolar			
D_ln_ipc_al	5.390	1	0.020
pdo	8.558	1	0.003
D_temp	4.582	1	0.032
D_prec	6.383	1	0.012
ALL	17.332	4	0.002

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	14.873	1	0.000
D_temp	1.668	1	0.197
D_prec	3.861	1	0.049
dolar	18.690	1	0.000
ALL	22.069	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	2.862	1	0.091
D_temp	1.798	1	0.180
D_prec	1.539	1	0.215
dolar	80.688	1	0.000
ALL	89.202	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.634	1	0.010
pdo	0.063	1	0.802
D_prec	0.152	1	0.697
dolar	0.461	1	0.497
ALL	6.801	4	0.147
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.009	1	0.315
pdo	5.304	1	0.021
D_temp	0.552	1	0.457
dolar	3.974	1	0.046
ALL	7.860	4	0.097
dolar			
D_ln_ipc_al	3.648	1	0.056
pdo	11.661	1	0.001
D_temp	4.596	1	0.032
D_prec	6.300	1	0.012
ALL	19.641	4	0.001

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	10.269	1	0.001
D_temp	1.296	1	0.255
D_prec	3.945	1	0.047
dolar	13.312	1	0.000
ALL	16.673	4	0.002
pdo			
D_ln_ipc_al	1.010	1	0.315
D_temp	1.928	1	0.165
D_prec	1.977	1	0.160
dolar	67.642	1	0.000
ALL	75.878	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.343	1	0.007
pdo	0.171	1	0.679
D_prec	0.179	1	0.672
dolar	0.733	1	0.392
ALL	7.423	4	0.115
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.135	1	0.144
pdo	4.564	1	0.033
D_temp	0.722	1	0.395
dolar	4.049	1	0.044
ALL	7.977	4	0.092
dolar			
D_ln_ipc_al	1.755	1	0.185
pdo	13.550	1	0.000
D_temp	4.376	1	0.036
D_prec	6.021	1	0.014
ALL	20.848	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	6.388	1	0.011
D_temp	0.781	1	0.377
D_prec	3.777	1	0.052
dolar	8.870	1	0.003
ALL	12.283	4	0.015
pdo			
D_ln_ipc_al	0.234	1	0.628
D_temp	1.707	1	0.191
D_prec	2.534	1	0.111
dolar	55.494	1	0.000
ALL	63.659	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.804	1	0.005
pdo	0.219	1	0.639
D_prec	0.235	1	0.628
dolar	0.887	1	0.346
ALL	7.997	4	0.092
D_prec			
D_ln_ipc_al	3.336	1	0.068
pdo	3.320	1	0.068
D_temp	0.708	1	0.400
dolar	3.303	1	0.069
ALL	7.369	4	0.118
dolar			
D_ln_ipc_al	0.543	1	0.461
pdo	14.045	1	0.000
D_temp	4.057	1	0.044
D_prec	5.724	1	0.017
ALL	20.895	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	2.994	1	0.084
D_temp	0.254	1	0.614
D_prec	3.372	1	0.066
dolar	4.997	1	0.025
ALL	8.555	4	0.073
pdo			
D_ln_ipc_al	0.002	1	0.963
D_temp	1.200	1	0.273
D_prec	3.338	1	0.068
dolar	43.080	1	0.000
ALL	51.411	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.956	1	0.005
pdo	0.182	1	0.670
D_prec	0.311	1	0.577
dolar	0.906	1	0.341
ALL	8.449	4	0.076
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.196	1	0.041
pdo	1.743	1	0.187
D_temp	0.481	1	0.488
dolar	1.926	1	0.165
ALL	5.894	4	0.207
dolar			
D_ln_ipc_al	0.007	1	0.935
pdo	13.368	1	0.000
D_temp	3.649	1	0.056
D_prec	5.423	1	0.020
ALL	19.906	4	0.001

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.743	1	0.187
D_temp	0.075	1	0.784
D_prec	3.064	1	0.080
dolar	3.571	1	0.059
ALL	7.272	4	0.122
pdo			
D_ln_ipc_al	0.012	1	0.912
D_temp	0.876	1	0.349
D_prec	3.850	1	0.050
dolar	37.566	1	0.000
ALL	46.150	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.831	1	0.005
pdo	0.144	1	0.704
D_prec	0.347	1	0.556
dolar	0.897	1	0.344
ALL	8.567	4	0.073
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.038	1	0.044
pdo	1.039	1	0.308
D_temp	0.315	1	0.574
dolar	1.202	1	0.273
ALL	4.796	4	0.309
dolar			
D_ln_ipc_al	0.058	1	0.809
pdo	12.539	1	0.000
D_temp	3.446	1	0.063
D_prec	5.287	1	0.021
ALL	18.986	4	0.001

CUADRO C.2: INTERACCION DEL 10TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	12.218	1	0.000
D_temp	0.013	1	0.908
D_prec	1.476	1	0.224
dolar	44.785	1	0.000
ALL	54.597	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	35.920	1	0.000
D_temp	0.629	1	0.428
D_prec	0.870	1	0.351
dolar	22.746	1	0.000
ALL	46.266	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.725	1	0.000
pdo	4.911	1	0.027
D_prec	0.997	1	0.318
dolar	2.673	1	0.102
ALL	23.393	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.069	1	0.793
pdo	19.447	1	0.000
D_temp	1.037	1	0.308
dolar	1.750	1	0.186
ALL	29.780	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	0.147	1	0.701
pdo	26.290	1	0.000
D_temp	0.861	1	0.353
D_prec	1.944	1	0.163
ALL	34.010	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	8.693	1	0.003
D_temp	0.001	1	0.976
D_prec	1.079	1	0.299
dolar	25.447	1	0.000
ALL	28.800	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	28.120	1	0.000
D_temp	0.362	1	0.548
D_prec	0.987	1	0.320
dolar	43.499	1	0.000
ALL	55.734	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.278	1	0.002
pdo	4.943	1	0.026
D_prec	0.957	1	0.328
dolar	0.090	1	0.764
ALL	18.820	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.013	1	0.908
pdo	9.722	1	0.002
D_temp	1.056	1	0.304
dolar	0.791	1	0.374
ALL	13.113	4	0.011
dolar			
D_ln_ipc_al	0.715	1	0.398
pdo	13.843	1	0.000
D_temp	0.830	1	0.362
D_prec	1.851	1	0.174
ALL	22.553	4	0.000

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	15.188	1	0.000
D_temp	0.066	1	0.797
D_prec	1.425	1	0.233
dolar	25.014	1	0.000
ALL	29.394	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	22.901	1	0.000
D_temp	0.151	1	0.697
D_prec	1.385	1	0.239
dolar	64.900	1	0.000
ALL	75.835	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.890	1	0.005
pdo	1.825	1	0.177
D_prec	0.743	1	0.389
dolar	0.027	1	0.870
ALL	13.453	4	0.009
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.003	1	0.957
pdo	6.187	1	0.013
D_temp	0.403	1	0.526
dolar	1.293	1	0.255
ALL	8.112	4	0.088
dolar			
D_ln_ipc_al	2.911	1	0.088
pdo	2.346	1	0.126
D_temp	1.923	1	0.166
D_prec	3.587	1	0.058
ALL	13.492	4	0.009

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	19.812	1	0.000
D_temp	0.481	1	0.488
D_prec	1.948	1	0.163
dolar	26.296	1	0.000
ALL	30.817	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	17.843	1	0.000
D_temp	0.012	1	0.914
D_prec	1.336	1	0.248
dolar	78.666	1	0.000
ALL	88.614	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.889	1	0.009
pdo	0.617	1	0.432
D_prec	0.518	1	0.472
dolar	0.019	1	0.889
ALL	10.066	4	0.039
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.001	1	0.974
pdo	4.917	1	0.027
D_temp	0.132	1	0.716
dolar	1.547	1	0.214
ALL	6.450	4	0.168
dolar			
D_ln_ipc_al	5.419	1	0.020
pdo	0.122	1	0.727
D_temp	2.945	1	0.086
D_prec	4.998	1	0.025
ALL	11.125	4	0.025

40th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	21.296	1	0.000
D_temp	1.294	1	0.255
D_prec	2.732	1	0.098
dolar	25.873	1	0.000
ALL	29.960	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	12.082	1	0.001
D_temp	0.551	1	0.458
D_prec	1.219	1	0.270
dolar	85.959	1	0.000
ALL	94.993	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.365	1	0.012
pdo	0.123	1	0.725
D_prec	0.308	1	0.579
dolar	0.048	1	0.827
ALL	7.970	4	0.093
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.034	1	0.855
pdo	4.881	1	0.027
D_temp	0.119	1	0.730
dolar	2.276	1	0.131
ALL	6.455	4	0.168
dolar			
D_ln_ipc_al	6.867	1	0.009
pdo	3.913	1	0.048
D_temp	3.932	1	0.047
D_prec	6.018	1	0.014
ALL	13.844	4	0.008

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.539	1	0.000
D_temp	1.852	1	0.174
D_prec	3.495	1	0.062
dolar	22.005	1	0.000
ALL	25.666	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	6.767	1	0.009
D_temp	1.485	1	0.223
D_prec	1.281	1	0.258
dolar	82.268	1	0.000
ALL	90.667	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.688	1	0.010
pdo	0.000	1	0.985
D_prec	0.196	1	0.658
dolar	0.204	1	0.651
ALL	7.315	4	0.120
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.369	1	0.543
pdo	5.214	1	0.022
D_temp	0.281	1	0.596
dolar	3.434	1	0.064
ALL	7.213	4	0.125
dolar			
D_ln_ipc_al	5.879	1	0.015
pdo	9.272	1	0.002
D_temp	4.512	1	0.034
D_prec	6.287	1	0.012
ALL	18.011	4	0.001

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	13.870	1	0.000
D_temp	1.750	1	0.186
D_prec	3.882	1	0.049
dolar	16.622	1	0.000
ALL	20.091	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	3.307	1	0.069
D_temp	1.989	1	0.158
D_prec	1.567	1	0.211
dolar	72.101	1	0.000
ALL	80.197	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.419	1	0.006
pdo	0.094	1	0.759
D_prec	0.180	1	0.672
dolar	0.523	1	0.470
ALL	7.588	4	0.108
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.172	1	0.279
pdo	4.941	1	0.026
D_temp	0.497	1	0.481
dolar	4.084	1	0.043
ALL	7.705	4	0.103
dolar			
D_ln_ipc_al	3.773	1	0.052
pdo	12.792	1	0.000
D_temp	4.611	1	0.032
D_prec	6.086	1	0.014
ALL	20.637	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	8.408	1	0.004
D_temp	1.150	1	0.284
D_prec	3.908	1	0.048
dolar	10.564	1	0.001
ALL	13.975	4	0.007
pdo			
D_ln_ipc_al	1.134	1	0.287
D_temp	1.947	1	0.163
D_prec	2.127	1	0.145
dolar	58.196	1	0.000
ALL	66.215	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.150	1	0.004
pdo	0.259	1	0.611
D_prec	0.231	1	0.631
dolar	0.916	1	0.338
ALL	8.266	4	0.082
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.514	1	0.113
pdo	3.756	1	0.053
D_temp	0.610	1	0.435
dolar	3.717	1	0.054
ALL	7.434	4	0.115
dolar			
D_ln_ipc_al	1.591	1	0.207
pdo	14.689	1	0.000
D_temp	4.400	1	0.036
D_prec	5.703	1	0.017
ALL	21.820	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	4.237	1	0.040
	D_temp	0.504	1	0.478
	D_prec	3.655	1	0.056
	dolar	5.951	1	0.015
	ALL	9.418	4	0.051
pdo				
	D_ln_ipc_al	0.263	1	0.608
	D_temp	1.504	1	0.220
	D_prec	2.850	1	0.091
	dolar	45.565	1	0.000
	ALL	53.723	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	8.441	1	0.004
	pdo	0.308	1	0.579
	D_prec	0.322	1	0.570
	dolar	1.105	1	0.293
	ALL	8.824	4	0.066
D_prec				
	D_ln_ipc_al	3.697	1	0.055
	pdo	2.221	1	0.136
	D_temp	0.492	1	0.483
	dolar	2.543	1	0.111
	ALL	6.380	4	0.173
dolar				
	D_ln_ipc_al	0.364	1	0.546
	pdo	14.867	1	0.000
	D_temp	4.048	1	0.044
	D_prec	5.364	1	0.021
	ALL	21.573	4	0.000

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	1.249	1	0.264
	D_temp	0.048	1	0.826
	D_prec	3.186	1	0.074
	dolar	2.512	1	0.113
	ALL	6.214	4	0.184
pdo				
	D_ln_ipc_al	0.010	1	0.922
	D_temp	0.823	1	0.364
	D_prec	3.860	1	0.049
	dolar	33.599	1	0.000
	ALL	42.193	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	8.231	1	0.004
	pdo	0.229	1	0.632
	D_prec	0.427	1	0.513
	dolar	1.096	1	0.295
	ALL	9.148	4	0.058
D_prec				
	D_ln_ipc_al	3.911	1	0.048
	pdo	0.741	1	0.389
	D_temp	0.207	1	0.649
	dolar	1.058	1	0.304
	ALL	4.582	4	0.333
dolar				
	D_ln_ipc_al	0.006	1	0.937
	pdo	13.716	1	0.000
	D_temp	3.614	1	0.057
	D_prec	5.070	1	0.024
	ALL	20.170	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	0.445	1	0.505
	D_temp	0.003	1	0.958
	D_prec	2.876	1	0.090
	dolar	1.482	1	0.223
	ALL	5.427	4	0.246
pdo				
	D_ln_ipc_al	0.001	1	0.978
	D_temp	0.484	1	0.487
	D_prec	4.466	1	0.035
	dolar	28.845	1	0.000
	ALL	37.854	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	7.865	1	0.005
	pdo	0.183	1	0.668
	D_prec	0.464	1	0.496
	dolar	1.106	1	0.293
	ALL	9.178	4	0.057
D_prec				
	D_ln_ipc_al	3.222	1	0.073
	pdo	0.282	1	0.595
	D_temp	0.081	1	0.776
	dolar	0.497	1	0.481
	ALL	3.455	4	0.485
dolar				
	D_ln_ipc_al	0.153	1	0.696
	pdo	12.705	1	0.000
	D_temp	3.425	1	0.064
	D_prec	4.951	1	0.026
	ALL	19.101	4	0.001

CUADRO C.3: INTERACCION DEL 20TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.542	1	0.214
D_temp	0.364	1	0.546
D_prec	1.065	1	0.302
dolar	35.820	1	0.000
ALL	40.572	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	32.636	1	0.000
D_temp	1.589	1	0.207
D_prec	1.332	1	0.248
dolar	12.769	1	0.000
ALL	40.885	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.997	1	0.000
pdo	7.204	1	0.007
D_prec	0.941	1	0.332
dolar	2.953	1	0.086
ALL	24.787	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.262	1	0.609
pdo	29.179	1	0.000
D_temp	1.667	1	0.197
dolar	2.038	1	0.153
ALL	38.745	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	0.131	1	0.717
pdo	39.197	1	0.000
D_temp	1.010	1	0.315
D_prec	1.942	1	0.163
ALL	45.572	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	3.686	1	0.055
D_temp	0.029	1	0.864
D_prec	0.793	1	0.373
dolar	17.001	1	0.000
ALL	19.221	4	0.001
pdo			
D_ln_ipc_al	26.419	1	0.000
D_temp	0.655	1	0.418
D_prec	1.659	1	0.198
dolar	22.275	1	0.000
ALL	41.878	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	12.779	1	0.000
pdo	4.672	1	0.031
D_prec	0.954	1	0.329
dolar	0.568	1	0.451
ALL	20.738	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.016	1	0.900
pdo	11.469	1	0.001
D_temp	0.563	1	0.453
dolar	0.827	1	0.363
ALL	14.517	4	0.006
dolar			
D_ln_ipc_al	1.131	1	0.288
pdo	21.023	1	0.000
D_temp	0.719	1	0.396
D_prec	2.284	1	0.131
ALL	31.625	4	0.000

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	12.697	1	0.000
D_temp	0.067	1	0.796
D_prec	1.245	1	0.264
dolar	19.381	1	0.000
ALL	23.958	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	22.554	1	0.000
D_temp	0.257	1	0.612
D_prec	1.804	1	0.179
dolar	37.741	1	0.000
ALL	52.516	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.891	1	0.001
pdo	1.429	1	0.232
D_prec	0.848	1	0.357
dolar	0.299	1	0.585
ALL	15.887	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.003	1	0.960
pdo	6.366	1	0.012
D_temp	0.054	1	0.817
dolar	1.201	1	0.273
ALL	8.673	4	0.070
dolar			
D_ln_ipc_al	3.265	1	0.071
pdo	4.970	1	0.026
D_temp	1.402	1	0.236
D_prec	3.683	1	0.055
ALL	18.213	4	0.001

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	19.613	1	0.000
D_temp	0.614	1	0.433
D_prec	1.756	1	0.185
dolar	22.754	1	0.000
ALL	28.177	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	19.201	1	0.000
D_temp	0.002	1	0.968
D_prec	1.612	1	0.204
dolar	53.068	1	0.000
ALL	64.378	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.162	1	0.002
pdo	0.471	1	0.492
D_prec	0.679	1	0.410
dolar	0.127	1	0.721
ALL	12.570	4	0.014
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.017	1	0.895
pdo	4.751	1	0.029
D_temp	0.000	1	0.985
dolar	1.511	1	0.219
ALL	6.589	4	0.159
dolar			
D_ln_ipc_al	5.924	1	0.015
pdo	0.012	1	0.914
D_temp	2.257	1	0.133
D_prec	4.911	1	0.027
ALL	12.342	4	0.015

40th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	22.347	1	0.000
D_temp	1.699	1	0.192
D_prec	2.535	1	0.111
dolar	23.895	1	0.000
ALL	28.838	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	14.697	1	0.000
D_temp	0.618	1	0.432
D_prec	1.320	1	0.251
dolar	65.678	1	0.000
ALL	74.789	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.994	1	0.005
pdo	0.120	1	0.730
D_prec	0.447	1	0.504
dolar	0.065	1	0.799
ALL	10.179	4	0.038
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.001	1	0.976
pdo	4.735	1	0.030
D_temp	0.016	1	0.899
dolar	2.479	1	0.115
ALL	6.355	4	0.174
dolar			
D_ln_ipc_al	8.037	1	0.005
pdo	3.570	1	0.059
D_temp	3.485	1	0.062
D_prec	5.862	1	0.015
ALL	13.964	4	0.007

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.695	1	0.000
D_temp	2.333	1	0.127
D_prec	3.425	1	0.064
dolar	19.694	1	0.000
ALL	23.880	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	9.020	1	0.003
D_temp	1.907	1	0.167
D_prec	1.270	1	0.260
dolar	66.272	1	0.000
ALL	74.469	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.275	1	0.004
pdo	0.004	1	0.950
D_prec	0.282	1	0.596
dolar	0.240	1	0.624
ALL	9.177	4	0.057
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.326	1	0.568
pdo	4.912	1	0.027
D_temp	0.179	1	0.672
dolar	3.805	1	0.051
ALL	7.025	4	0.135
dolar			
D_ln_ipc_al	6.892	1	0.009
pdo	10.442	1	0.001
D_temp	4.480	1	0.034
D_prec	5.933	1	0.015
ALL	19.095	4	0.001

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	11.965	1	0.001
D_temp	1.857	1	0.173
D_prec	3.863	1	0.049
dolar	12.780	1	0.000
ALL	16.531	4	0.002
pdo			
D_ln_ipc_al	4.402	1	0.036
D_temp	2.416	1	0.120
D_prec	1.635	1	0.201
dolar	56.219	1	0.000
ALL	64.222	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.264	1	0.002
pdo	0.214	1	0.644
D_prec	0.276	1	0.599
dolar	0.786	1	0.375
ALL	9.447	4	0.051
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.483	1	0.223
pdo	3.928	1	0.047
D_temp	0.368	1	0.544
dolar	3.927	1	0.048
ALL	7.136	4	0.129
dolar			
D_ln_ipc_al	3.965	1	0.046
pdo	14.769	1	0.000
D_temp	4.726	1	0.030
D_prec	5.480	1	0.019
ALL	22.290	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	4.966	1	0.026
D_temp	0.750	1	0.387
D_prec	3.759	1	0.053
dolar	5.708	1	0.017
ALL	9.217	4	0.056
pdo			
D_ln_ipc_al	1.425	1	0.233
D_temp	1.881	1	0.170
D_prec	2.491	1	0.114
dolar	40.899	1	0.000
ALL	49.063	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.871	1	0.002
pdo	0.479	1	0.489
D_prec	0.412	1	0.521
dolar	1.396	1	0.237
ALL	10.229	4	0.037
D_prec			
D_ln_ipc_al	3.195	1	0.074
pdo	1.856	1	0.173
D_temp	0.294	1	0.588
dolar	2.429	1	0.119
ALL	6.014	4	0.198
dolar			
D_ln_ipc_al	1.253	1	0.263
pdo	16.431	1	0.000
D_temp	4.434	1	0.035
D_prec	4.932	1	0.026
ALL	23.178	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.166	1	0.280
D_temp	0.079	1	0.779
D_prec	3.371	1	0.066
dolar	1.748	1	0.186
ALL	5.280	4	0.260
pdo			
D_ln_ipc_al	0.387	1	0.534
D_temp	0.989	1	0.320
D_prec	3.554	1	0.059
dolar	28.402	1	0.000
ALL	36.941	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.570	1	0.002
pdo	0.436	1	0.509
D_prec	0.584	1	0.445
dolar	1.503	1	0.220
ALL	10.653	4	0.031
D_prec			
D_ln_ipc_al	3.684	1	0.055
pdo	0.358	1	0.550
D_temp	0.065	1	0.799
dolar	0.806	1	0.369
ALL	4.505	4	0.342
dolar			
D_ln_ipc_al	0.131	1	0.718
pdo	15.817	1	0.000
D_temp	3.957	1	0.047
D_prec	4.574	1	0.032
ALL	22.198	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.000	1	0.989
D_temp	0.115	1	0.735
D_prec	2.916	1	0.088
dolar	0.157	1	0.692
ALL	4.073	4	0.396
pdo			
D_ln_ipc_al	0.095	1	0.758
D_temp	0.242	1	0.622
D_prec	4.789	1	0.029
dolar	19.133	1	0.000
ALL	28.348	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.539	1	0.003
pdo	0.303	1	0.582
D_prec	0.687	1	0.407
dolar	1.487	1	0.223
ALL	10.715	4	0.030
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.209	1	0.137
pdo	0.034	1	0.854
D_temp	0.019	1	0.890
dolar	0.028	1	0.866
ALL	3.039	4	0.551
dolar			
D_ln_ipc_al	0.095	1	0.757
pdo	13.977	1	0.000
D_temp	3.507	1	0.061
D_prec	4.321	1	0.038
ALL	20.186	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.157	1	0.692
D_temp	0.381	1	0.537
D_prec	2.689	1	0.101
dolar	0.009	1	0.924
ALL	4.297	4	0.367
pdo			
D_ln_ipc_al	0.050	1	0.823
D_temp	0.053	1	0.818
D_prec	5.415	1	0.020
dolar	16.472	1	0.000
ALL	26.217	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.674	1	0.006
pdo	0.306	1	0.580
D_prec	0.688	1	0.407
dolar	1.682	1	0.195
ALL	10.621	4	0.031
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.133	1	0.287
pdo	0.193	1	0.661
D_temp	0.088	1	0.767
dolar	0.008	1	0.930
ALL	2.209	4	0.697
dolar			
D_ln_ipc_al	0.340	1	0.560
pdo	12.814	1	0.000
D_temp	3.390	1	0.066
D_prec	4.213	1	0.040
ALL	18.986	4	0.001

CUADRO C.4: INTERACCION DEL 30TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.873	1	0.350
D_temp	1.472	1	0.225
D_prec	0.732	1	0.392
dolar	22.793	1	0.000
ALL	26.459	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	28.941	1	0.000
D_temp	3.462	1	0.063
D_prec	1.945	1	0.163
dolar	1.930	1	0.165
ALL	35.928	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.320	1	0.000
pdo	7.080	1	0.008
D_prec	0.842	1	0.359
dolar	3.249	1	0.071
ALL	23.904	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.704	1	0.100
pdo	35.241	1	0.000
D_temp	2.871	1	0.090
dolar	2.857	1	0.091
ALL	43.983	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	1.939	1	0.164
pdo	39.056	1	0.000
D_temp	1.862	1	0.172
D_prec	2.552	1	0.110
ALL	47.378	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.040	1	0.308
D_temp	0.038	1	0.846
D_prec	0.628	1	0.428
dolar	10.633	1	0.001
ALL	12.123	4	0.016
pdo			
D_ln_ipc_al	23.601	1	0.000
D_temp	0.820	1	0.365
D_prec	1.969	1	0.161
dolar	3.635	1	0.057
ALL	29.428	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.186	1	0.000
pdo	3.395	1	0.065
D_prec	1.064	1	0.302
dolar	1.956	1	0.162
ALL	21.169	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.001	1	0.974
pdo	12.726	1	0.000
D_temp	0.004	1	0.951
dolar	0.585	1	0.444
ALL	15.347	4	0.004
dolar			
D_ln_ipc_al	2.141	1	0.143
pdo	24.368	1	0.000
D_temp	0.591	1	0.442
D_prec	2.729	1	0.099
ALL	35.143	4	0.000

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	11.508	1	0.001
D_temp	0.123	1	0.725
D_prec	1.239	1	0.266
dolar	15.078	1	0.000
ALL	20.882	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	21.282	1	0.000
D_temp	0.364	1	0.546
D_prec	1.975	1	0.160
dolar	13.175	1	0.000
ALL	33.168	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.094	1	0.000
pdo	0.793	1	0.373
D_prec	0.943	1	0.332
dolar	1.378	1	0.241
ALL	17.444	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.008	1	0.931
pdo	6.116	1	0.013
D_temp	0.170	1	0.680
dolar	0.680	1	0.410
ALL	9.481	4	0.050
dolar			
D_ln_ipc_al	3.342	1	0.068
pdo	9.907	1	0.002
D_temp	0.953	1	0.329
D_prec	3.481	1	0.062
ALL	24.316	4	0.000

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	21.122	1	0.000
D_temp	0.918	1	0.338
D_prec	1.723	1	0.189
dolar	20.464	1	0.000
ALL	28.110	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	19.349	1	0.000
D_temp	0.008	1	0.928
D_prec	1.857	1	0.173
dolar	26.279	1	0.000
ALL	41.129	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	11.946	1	0.001
pdo	0.154	1	0.695
D_prec	0.848	1	0.357
dolar	0.810	1	0.368
ALL	14.658	4	0.005
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.051	1	0.821
pdo	3.839	1	0.050
D_temp	0.228	1	0.633
dolar	0.844	1	0.358
ALL	6.450	4	0.168
dolar			
D_ln_ipc_al	5.817	1	0.016
pdo	0.892	1	0.345
D_temp	1.624	1	0.202
D_prec	4.468	1	0.035
ALL	15.010	4	0.005

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	24.961	1	0.000
D_temp	2.365	1	0.124
D_prec	2.309	1	0.129
dolar	23.229	1	0.000
ALL	29.850	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	16.865	1	0.000
D_temp	0.500	1	0.480
D_prec	1.536	1	0.215
dolar	41.756	1	0.000
ALL	52.784	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.079	1	0.001
pdo	0.036	1	0.849
D_prec	0.671	1	0.413
dolar	0.312	1	0.576
ALL	12.451	4	0.014
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.046	1	0.831
pdo	3.892	1	0.049
D_temp	0.035	1	0.851
dolar	1.922	1	0.166
ALL	5.618	4	0.230
dolar			
D_ln_ipc_al	9.072	1	0.003
pdo	2.359	1	0.125
D_temp	3.129	1	0.077
D_prec	5.444	1	0.020
ALL	13.819	4	0.008

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	19.657	1	0.000
D_temp	2.990	1	0.084
D_prec	3.203	1	0.074
dolar	18.238	1	0.000
ALL	23.296	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	12.132	1	0.000
D_temp	2.237	1	0.135
D_prec	1.311	1	0.252
dolar	48.918	1	0.000
ALL	58.324	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.281	1	0.001
pdo	0.032	1	0.857
D_prec	0.446	1	0.504
dolar	0.464	1	0.496
ALL	11.406	4	0.022
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.153	1	0.696
pdo	4.276	1	0.039
D_temp	0.081	1	0.776
dolar	3.638	1	0.056
ALL	6.252	4	0.181
dolar			
D_ln_ipc_al	8.167	1	0.004
pdo	10.840	1	0.001
D_temp	4.798	1	0.028
D_prec	5.346	1	0.021
ALL	19.658	4	0.001

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	9.965	1	0.002
D_temp	1.821	1	0.177
D_prec	3.713	1	0.054
dolar	9.144	1	0.002
ALL	13.326	4	0.010
pdo			
D_ln_ipc_al	6.036	1	0.014
D_temp	2.828	1	0.093
D_prec	1.741	1	0.187
dolar	40.423	1	0.000
ALL	49.394	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	11.637	1	0.001
pdo	0.454	1	0.500
D_prec	0.470	1	0.493
dolar	1.368	1	0.242
ALL	11.868	4	0.018
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.658	1	0.198
pdo	2.507	1	0.113
D_temp	0.199	1	0.656
dolar	3.023	1	0.082
ALL	5.944	4	0.203
dolar			
D_ln_ipc_al	4.144	1	0.042
pdo	15.993	1	0.000
D_temp	5.159	1	0.023
D_prec	4.600	1	0.032
ALL	23.204	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	2.025	1	0.155
D_temp	0.258	1	0.612
D_prec	3.505	1	0.061
dolar	1.915	1	0.166
ALL	5.495	4	0.240
pdo			
D_ln_ipc_al	1.913	1	0.167
D_temp	1.564	1	0.211
D_prec	2.941	1	0.086
dolar	24.881	1	0.000
ALL	33.771	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	11.700	1	0.001
pdo	0.715	1	0.398
D_prec	0.747	1	0.387
dolar	2.035	1	0.154
ALL	12.751	4	0.013
D_prec			
D_ln_ipc_al	3.321	1	0.068
pdo	0.199	1	0.656
D_temp	0.008	1	0.927
dolar	0.656	1	0.418
ALL	4.445	4	0.349
dolar			
D_ln_ipc_al	0.910	1	0.340
pdo	17.091	1	0.000
D_temp	4.562	1	0.033
D_prec	3.941	1	0.047
ALL	23.374	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.011	1	0.918
D_temp	0.056	1	0.812
D_prec	3.141	1	0.076
dolar	0.035	1	0.851
ALL	3.542	4	0.472
pdo			
D_ln_ipc_al	0.742	1	0.389
D_temp	0.442	1	0.506
D_prec	4.154	1	0.042
dolar	14.969	1	0.000
ALL	24.019	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.425	1	0.001
pdo	0.566	1	0.452
D_prec	0.924	1	0.336
dolar	2.036	1	0.154
ALL	12.969	4	0.011
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.210	1	0.137
pdo	0.349	1	0.554
D_temp	0.157	1	0.692
dolar	0.015	1	0.903
ALL	3.893	4	0.421
dolar			
D_ln_ipc_al	0.021	1	0.884
pdo	15.767	1	0.000
D_temp	3.908	1	0.048
D_prec	3.612	1	0.057
ALL	21.688	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.655	1	0.418
D_temp	0.645	1	0.422
D_prec	2.914	1	0.088
dolar	0.316	1	0.574
ALL	4.207	4	0.379
pdo			
D_ln_ipc_al	0.372	1	0.542
D_temp	0.010	1	0.919
D_prec	5.203	1	0.023
dolar	9.868	1	0.002
ALL	19.360	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.362	1	0.004
pdo	0.544	1	0.461
D_prec	0.909	1	0.340
dolar	2.369	1	0.124
ALL	12.789	4	0.012
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.418	1	0.518
pdo	1.421	1	0.233
D_temp	0.511	1	0.475
dolar	0.465	1	0.496
ALL	3.325	4	0.505
dolar			
D_ln_ipc_al	0.223	1	0.637
pdo	13.467	1	0.000
D_temp	3.494	1	0.062
D_prec	3.381	1	0.066
ALL	19.194	4	0.001

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.182	1	0.277
D_temp	1.004	1	0.316
D_prec	2.811	1	0.094
dolar	0.523	1	0.470
ALL	4.746	4	0.314
pdo			
D_ln_ipc_al	0.257	1	0.612
D_temp	0.021	1	0.886
D_prec	5.677	1	0.017
dolar	8.921	1	0.003
ALL	18.821	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.001	1	0.008
pdo	0.640	1	0.424
D_prec	0.853	1	0.356
dolar	2.859	1	0.091
ALL	12.537	4	0.014
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.035	1	0.852
pdo	1.359	1	0.244
D_temp	0.545	1	0.460
dolar	0.450	1	0.502
ALL	2.467	4	0.651
dolar			
D_ln_ipc_al	0.501	1	0.479
pdo	12.057	1	0.001
D_temp	3.443	1	0.064
D_prec	3.283	1	0.070
ALL	17.738	4	0.001

CUADRO C.5: INTERACCION DEL 40TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.048	1	0.827
D_temp	1.854	1	0.173
D_prec	0.554	1	0.457
dolar	8.410	1	0.004
ALL	12.240	4	0.016
pdo			
D_ln_ipc_al	8.399	1	0.004
D_temp	3.783	1	0.052
D_prec	1.108	1	0.292
dolar	5.525	1	0.019
ALL	21.265	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.451	1	0.000
pdo	2.682	1	0.101
D_prec	0.988	1	0.320
dolar	2.740	1	0.098
ALL	18.750	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	8.768	1	0.003
pdo	25.906	1	0.000
D_temp	4.513	1	0.034
dolar	2.946	1	0.086
ALL	30.789	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	9.695	1	0.002
pdo	24.449	1	0.000
D_temp	3.722	1	0.054
D_prec	2.958	1	0.085
ALL	36.659	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.783	1	0.182
D_temp	0.002	1	0.961
D_prec	0.941	1	0.332
dolar	5.336	1	0.021
ALL	8.754	4	0.068
pdo			
D_ln_ipc_al	13.865	1	0.000
D_temp	1.124	1	0.289
D_prec	0.960	1	0.327
dolar	3.379	1	0.066
ALL	21.222	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.643	1	0.000
pdo	1.467	1	0.226
D_prec	0.947	1	0.330
dolar	2.719	1	0.099
ALL	17.884	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.403	1	0.526
pdo	12.759	1	0.000
D_temp	0.825	1	0.364
dolar	0.034	1	0.855
ALL	17.161	4	0.002
dolar			
D_ln_ipc_al	3.862	1	0.049
pdo	20.084	1	0.000
D_temp	0.552	1	0.457
D_prec	1.904	1	0.168
ALL	27.561	4	0.000

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	13.192	1	0.000
D_temp	0.358	1	0.550
D_prec	1.774	1	0.183
dolar	10.001	1	0.002
ALL	22.463	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	17.827	1	0.000
D_temp	0.593	1	0.441
D_prec	1.272	1	0.259
dolar	0.005	1	0.944
ALL	21.581	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.660	1	0.000
pdo	0.456	1	0.499
D_prec	0.775	1	0.379
dolar	2.666	1	0.103
ALL	17.352	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.115	1	0.735
pdo	6.967	1	0.008
D_temp	1.226	1	0.268
dolar	0.060	1	0.807
ALL	12.116	4	0.017
dolar			
D_ln_ipc_al	3.141	1	0.076
pdo	19.746	1	0.000
D_temp	0.554	1	0.457
D_prec	2.450	1	0.118
ALL	30.937	4	0.000

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	27.903	1	0.000
D_temp	1.949	1	0.163
D_prec	2.335	1	0.126
dolar	19.339	1	0.000
ALL	35.944	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	18.580	1	0.000
D_temp	0.100	1	0.752
D_prec	1.502	1	0.220
dolar	3.193	1	0.074
ALL	22.925	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.987	1	0.000
pdo	0.018	1	0.894
D_prec	0.778	1	0.378
dolar	2.831	1	0.092
ALL	16.397	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.072	1	0.789
pdo	3.106	1	0.078
D_temp	1.182	1	0.277
dolar	0.003	1	0.953
ALL	7.758	4	0.101
dolar			
D_ln_ipc_al	4.297	1	0.038
pdo	9.249	1	0.002
D_temp	0.850	1	0.357
D_prec	3.130	1	0.077
ALL	24.439	4	0.000

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	34.873	1	0.000
D_temp	4.889	1	0.027
D_prec	2.449	1	0.118
dolar	27.473	1	0.000
ALL	39.686	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	18.007	1	0.000
D_temp	0.143	1	0.705
D_prec	1.728	1	0.189
dolar	12.281	1	0.000
ALL	27.911	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.318	1	0.000
pdo	0.020	1	0.889
D_prec	0.860	1	0.354
dolar	1.949	1	0.163
ALL	14.976	4	0.005
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.174	1	0.676
pdo	2.044	1	0.153
D_temp	0.620	1	0.431
dolar	0.125	1	0.724
ALL	5.294	4	0.258
dolar			
D_ln_ipc_al	8.867	1	0.003
pdo	0.005	1	0.944
D_temp	2.413	1	0.120
D_prec	4.288	1	0.038
ALL	15.158	4	0.004

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	24.282	1	0.000
D_temp	5.103	1	0.024
D_prec	2.672	1	0.102
dolar	20.221	1	0.000
ALL	26.933	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	17.536	1	0.000
D_temp	1.873	1	0.171
D_prec	1.530	1	0.216
dolar	23.286	1	0.000
ALL	37.142	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.458	1	0.000
pdo	0.167	1	0.683
D_prec	0.763	1	0.382
dolar	1.493	1	0.222
ALL	14.562	4	0.006
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.027	1	0.868
pdo	2.891	1	0.089
D_temp	0.005	1	0.944
dolar	1.686	1	0.194
ALL	4.358	4	0.360
dolar			
D_ln_ipc_al	10.960	1	0.001
pdo	7.933	1	0.005
D_temp	6.308	1	0.012
D_prec	4.383	1	0.036
ALL	19.089	4	0.001

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	7.587	1	0.006
D_temp	1.540	1	0.215
D_prec	3.194	1	0.074
dolar	5.526	1	0.019
ALL	10.302	4	0.036
pdo			
D_ln_ipc_al	10.259	1	0.001
D_temp	2.823	1	0.093
D_prec	1.909	1	0.167
dolar	20.481	1	0.000
ALL	33.035	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.383	1	0.000
pdo	0.929	1	0.335
D_prec	0.898	1	0.343
dolar	2.861	1	0.091
ALL	15.878	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.052	1	0.305
pdo	0.737	1	0.391
D_temp	0.004	1	0.947
dolar	0.900	1	0.343
ALL	2.635	4	0.621
dolar			
D_ln_ipc_al	4.736	1	0.030
pdo	14.305	1	0.000
D_temp	7.276	1	0.007
D_prec	3.167	1	0.075
ALL	22.052	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.176	1	0.675
D_temp	0.021	1	0.886
D_prec	3.194	1	0.074
dolar	0.014	1	0.907
ALL	3.668	4	0.453
pdo			
D_ln_ipc_al	3.687	1	0.055
D_temp	0.809	1	0.368
D_prec	3.150	1	0.076
dolar	9.759	1	0.002
ALL	20.340	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.220	1	0.000
pdo	0.971	1	0.325
D_prec	1.210	1	0.271
dolar	3.231	1	0.072
ALL	16.527	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.278	1	0.258
pdo	1.082	1	0.298
D_temp	0.564	1	0.452
dolar	0.453	1	0.501
ALL	2.978	4	0.562
dolar			
D_ln_ipc_al	0.523	1	0.470
pdo	13.801	1	0.000
D_temp	5.561	1	0.018
D_prec	2.411	1	0.120
ALL	19.581	4	0.001

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.454	1	0.500
D_temp	0.667	1	0.414
D_prec	3.249	1	0.071
dolar	0.785	1	0.376
ALL	4.232	4	0.376
pdo			
D_ln_ipc_al	1.925	1	0.165
D_temp	0.064	1	0.801
D_prec	3.902	1	0.048
dolar	5.535	1	0.019
ALL	15.148	4	0.004
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.143	1	0.001
pdo	0.866	1	0.352
D_prec	1.101	1	0.294
dolar	3.484	1	0.062
ALL	16.172	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.078	1	0.780
pdo	3.356	1	0.067
D_temp	1.220	1	0.269
dolar	1.893	1	0.169
ALL	4.202	4	0.379
dolar			
D_ln_ipc_al	0.007	1	0.935
pdo	10.982	1	0.001
D_temp	4.419	1	0.036
D_prec	2.168	1	0.141
ALL	16.046	4	0.003

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.616	1	0.204
D_temp	1.341	1	0.247
D_prec	3.366	1	0.067
dolar	1.897	1	0.168
ALL	5.389	4	0.250
pdo			
D_ln_ipc_al	1.156	1	0.282
D_temp	0.054	1	0.816
D_prec	4.505	1	0.034
dolar	3.577	1	0.059
ALL	12.836	4	0.012
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.372	1	0.007
pdo	0.717	1	0.397
D_prec	0.905	1	0.341
dolar	3.845	1	0.050
ALL	15.088	4	0.005
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.209	1	0.647
pdo	2.589	1	0.108
D_temp	1.013	1	0.314
dolar	1.349	1	0.246
ALL	2.936	4	0.569
dolar			
D_ln_ipc_al	0.312	1	0.577
pdo	7.572	1	0.006
D_temp	3.776	1	0.052
D_prec	2.092	1	0.148
ALL	12.346	4	0.015

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	2.292	1	0.130
D_temp	1.562	1	0.211
D_prec	3.339	1	0.068
dolar	2.319	1	0.128
ALL	5.840	4	0.211
pdo			
D_ln_ipc_al	0.913	1	0.339
D_temp	0.192	1	0.661
D_prec	4.830	1	0.028
dolar	3.025	1	0.082
ALL	12.345	4	0.015
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.039	1	0.014
pdo	0.608	1	0.436
D_prec	0.817	1	0.366
dolar	3.988	1	0.046
ALL	14.186	4	0.007
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.563	1	0.453
pdo	1.218	1	0.270
D_temp	0.598	1	0.439
dolar	0.454	1	0.500
ALL	1.935	4	0.748
dolar			
D_ln_ipc_al	0.514	1	0.473
pdo	6.065	1	0.014
D_temp	3.672	1	0.055
D_prec	2.071	1	0.150
ALL	10.858	4	0.028

CUADRO C.6: INTERACCION DEL 50TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	7.927	1	0.005
D_temp	1.476	1	0.224
D_prec	0.743	1	0.389
dolar	7.613	1	0.006
ALL	21.342	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.963	1	0.326
D_temp	3.587	1	0.058
D_prec	0.631	1	0.427
dolar	13.476	1	0.000
ALL	20.876	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.725	1	0.000
pdo	0.263	1	0.608
D_prec	0.795	1	0.373
dolar	2.269	1	0.132
ALL	16.431	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	10.691	1	0.001
pdo	16.688	1	0.000
D_temp	6.120	1	0.013
dolar	4.543	1	0.033
ALL	25.633	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	10.650	1	0.001
pdo	11.025	1	0.001
D_temp	3.515	1	0.061
D_prec	1.925	1	0.165
ALL	24.063	4	0.000

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	11.925	1	0.001
D_temp	0.004	1	0.953
D_prec	1.440	1	0.230
dolar	4.238	1	0.040
ALL	20.248	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	6.338	1	0.012
D_temp	1.823	1	0.177
D_prec	0.511	1	0.475
dolar	16.643	1	0.000
ALL	27.692	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.996	1	0.000
pdo	0.189	1	0.664
D_prec	0.541	1	0.462
dolar	1.984	1	0.159
ALL	16.106	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.196	1	0.274
pdo	11.667	1	0.001
D_temp	0.923	1	0.337
dolar	0.291	1	0.590
ALL	14.579	4	0.006
dolar			
D_ln_ipc_al	5.882	1	0.015
pdo	14.703	1	0.000
D_temp	0.434	1	0.510
D_prec	1.501	1	0.221
ALL	23.223	4	0.000

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	21.445	1	0.000
D_temp	0.376	1	0.540
D_prec	2.327	1	0.127
dolar	6.201	1	0.013
ALL	32.027	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	13.982	1	0.000
D_temp	1.107	1	0.293
D_prec	0.728	1	0.393
dolar	9.098	1	0.003
ALL	27.915	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.787	1	0.000
pdo	0.118	1	0.731
D_prec	0.444	1	0.505
dolar	2.204	1	0.138
ALL	16.945	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.475	1	0.491
pdo	8.302	1	0.004
D_temp	1.304	1	0.253
dolar	0.015	1	0.903
ALL	11.883	4	0.018
dolar			
D_ln_ipc_al	4.128	1	0.042
pdo	19.099	1	0.000
D_temp	0.354	1	0.552
D_prec	1.934	1	0.164
ALL	28.703	4	0.000

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	34.630	1	0.000
D_temp	2.305	1	0.129
D_prec	3.004	1	0.083
dolar	16.027	1	0.000
ALL	47.142	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	18.042	1	0.000
D_temp	0.335	1	0.563
D_prec	0.932	1	0.334
dolar	0.966	1	0.326
ALL	23.745	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.211	1	0.000
pdo	0.017	1	0.897
D_prec	0.492	1	0.483
dolar	3.084	1	0.079
ALL	17.243	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.165	1	0.684
pdo	4.588	1	0.032
D_temp	1.297	1	0.255
dolar	0.080	1	0.777
ALL	8.882	4	0.064
dolar			
D_ln_ipc_al	3.801	1	0.051
pdo	16.839	1	0.000
D_temp	0.451	1	0.502
D_prec	2.311	1	0.128
ALL	29.278	4	0.000

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	46.430	1	0.000
D_temp	7.732	1	0.005
D_prec	3.095	1	0.079
dolar	33.093	1	0.000
ALL	55.370	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	18.996	1	0.000
D_temp	0.014	1	0.905
D_prec	1.346	1	0.246
dolar	1.618	1	0.203
ALL	21.921	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.552	1	0.000
pdo	0.024	1	0.877
D_prec	0.665	1	0.415
dolar	3.596	1	0.058
ALL	16.682	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.124	1	0.725
pdo	2.075	1	0.150
D_temp	1.094	1	0.296
dolar	0.266	1	0.606
ALL	7.641	4	0.106
dolar			
D_ln_ipc_al	6.701	1	0.010
pdo	4.677	1	0.031
D_temp	1.357	1	0.244
D_prec	3.162	1	0.075
ALL	21.555	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	7.638	1	0.006
D_temp	1.698	1	0.193
D_prec	2.640	1	0.104
dolar	5.042	1	0.025
ALL	10.114	4	0.039
pdo			
D_ln_ipc_al	16.300	1	0.000
D_temp	2.071	1	0.150
D_prec	1.837	1	0.175
dolar	9.188	1	0.002
ALL	26.656	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.964	1	0.000
pdo	1.058	1	0.304
D_prec	1.075	1	0.300
dolar	4.172	1	0.041
ALL	18.766	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.149	1	0.700
pdo	0.459	1	0.498
D_temp	0.055	1	0.815
dolar	0.086	1	0.770
ALL	1.797	4	0.773
dolar			
D_ln_ipc_al	6.247	1	0.012
pdo	8.736	1	0.003
D_temp	10.919	1	0.001
D_prec	2.301	1	0.129
ALL	19.919	4	0.001

80th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	33.721	1	0.000
D_temp	9.526	1	0.002
D_prec	2.433	1	0.119
dolar	28.057	1	0.000
ALL	37.246	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	20.554	1	0.000
D_temp	1.009	1	0.315
D_prec	1.652	1	0.199
dolar	7.698	1	0.006
ALL	26.321	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.682	1	0.000
pdo	0.191	1	0.662
D_prec	0.826	1	0.363
dolar	2.747	1	0.097
ALL	16.664	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.254	1	0.614
pdo	2.256	1	0.133
D_temp	0.213	1	0.645
dolar	0.137	1	0.711
ALL	6.235	4	0.182
dolar			
D_ln_ipc_al	13.072	1	0.000
pdo	2.162	1	0.141
D_temp	7.101	1	0.008
D_prec	3.756	1	0.053
ALL	18.524	4	0.001

7700th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.029	1	0.864
D_temp	0.277	1	0.599
D_prec	3.141	1	0.076
dolar	0.167	1	0.683
ALL	4.091	4	0.394
pdo			
D_ln_ipc_al	6.828	1	0.009
D_temp	0.391	1	0.532
D_prec	2.613	1	0.106
dolar	4.749	1	0.029
ALL	17.831	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.062	1	0.000
pdo	0.697	1	0.404
D_prec	1.063	1	0.302
dolar	3.897	1	0.048
ALL	18.048	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.033	1	0.855
pdo	1.244	1	0.265
D_temp	1.112	1	0.292
dolar	1.595	1	0.207
ALL	1.946	4	0.746
dolar			
D_ln_ipc_al	0.486	1	0.486
pdo	5.730	1	0.017
D_temp	7.515	1	0.006
D_prec	1.553	1	0.213
ALL	12.681	4	0.013

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.525	1	0.469
D_temp	1.340	1	0.247
D_prec	3.541	1	0.060
dolar	1.948	1	0.163
ALL	5.586	4	0.232
pdo			
D_ln_ipc_al	3.765	1	0.052
D_temp	0.000	1	0.982
D_prec	3.102	1	0.078
dolar	2.495	1	0.114
ALL	13.301	4	0.010
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.690	1	0.002
pdo	0.298	1	0.585
D_prec	0.784	1	0.376
dolar	3.665	1	0.056
ALL	16.579	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.226	1	0.635
pdo	1.448	1	0.229
D_temp	1.170	1	0.279
dolar	1.927	1	0.165
ALL	2.206	4	0.698
dolar			
D_ln_ipc_al	0.000	1	0.984
pdo	2.241	1	0.134
D_temp	5.356	1	0.021
D_prec	1.486	1	0.223
ALL	7.836	4	0.098

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.684	1	0.194
D_temp	2.091	1	0.148
D_prec	3.803	1	0.051
dolar	4.075	1	0.044
ALL	7.317	4	0.120
pdo			
D_ln_ipc_al	2.624	1	0.105
D_temp	0.215	1	0.643
D_prec	3.606	1	0.058
dolar	0.881	1	0.348
ALL	10.399	4	0.034
D_temp			
D_ln_ipc_al	7.572	1	0.006
pdo	0.031	1	0.860
D_prec	0.631	1	0.427
dolar	3.131	1	0.077
ALL	14.558	4	0.006
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.917	1	0.338
pdo	0.294	1	0.587
D_temp	0.547	1	0.460
dolar	0.538	1	0.463
ALL	1.487	4	0.829
dolar			
D_ln_ipc_al	0.124	1	0.725
pdo	0.503	1	0.478
D_temp	4.214	1	0.040
D_prec	1.532	1	0.216
ALL	5.710	4	0.222

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	2.554	1	0.110
D_temp	2.258	1	0.133
D_prec	3.861	1	0.049
dolar	5.228	1	0.022
ALL	8.263	4	0.082
pdo			
D_ln_ipc_al	2.381	1	0.123
D_temp	0.447	1	0.504
D_prec	3.869	1	0.049
dolar	0.413	1	0.520
ALL	9.612	4	0.047
D_temp			
D_ln_ipc_al	6.633	1	0.010
pdo	0.000	1	0.997
D_prec	0.588	1	0.443
dolar	2.753	1	0.097
ALL	13.317	4	0.010
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.428	1	0.232
pdo	0.001	1	0.978
D_temp	0.135	1	0.713
dolar	0.026	1	0.873
ALL	1.755	4	0.781
dolar			
D_ln_ipc_al	0.203	1	0.652
pdo	0.168	1	0.682
D_temp	3.951	1	0.047
D_prec	1.531	1	0.216
ALL	5.399	4	0.249

CUADRO C.7: INTERACCION DEL 60TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.262	1	0.000
D_temp	0.771	1	0.380
D_prec	1.388	1	0.239
dolar	10.774	1	0.001
ALL	36.019	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.124	1	0.724
D_temp	2.539	1	0.111
D_prec	0.345	1	0.557
dolar	23.036	1	0.000
ALL	26.075	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.523	1	0.000
pdo	0.041	1	0.839
D_prec	0.467	1	0.494
dolar	1.349	1	0.245
ALL	14.978	4	0.005
D_prec			
D_ln_ipc_al	9.863	1	0.002
pdo	9.254	1	0.002
D_temp	6.120	1	0.013
dolar	7.466	1	0.006
ALL	22.873	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	11.084	1	0.001
pdo	4.591	1	0.032
D_temp	1.754	1	0.185
D_prec	1.646	1	0.199
ALL	17.169	4	0.002

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	27.480	1	0.000
D_temp	0.020	1	0.886
D_prec	2.065	1	0.151
dolar	5.332	1	0.021
ALL	41.333	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	1.220	1	0.269
D_temp	2.326	1	0.127
D_prec	0.292	1	0.589
dolar	37.316	1	0.000
ALL	44.132	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.968	1	0.000
pdo	0.049	1	0.826
D_prec	0.244	1	0.621
dolar	1.231	1	0.267
ALL	15.827	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.737	1	0.187
pdo	7.231	1	0.007
D_temp	0.261	1	0.609
dolar	1.412	1	0.235
ALL	8.416	4	0.077
dolar			
D_ln_ipc_al	8.062	1	0.005
pdo	8.746	1	0.003
D_temp	0.074	1	0.785
D_prec	1.550	1	0.213
ALL	19.112	4	0.001

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	37.239	1	0.000
D_temp	0.220	1	0.639
D_prec	2.817	1	0.093
dolar	4.596	1	0.032
ALL	51.517	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	8.611	1	0.003
D_temp	1.868	1	0.172
D_prec	0.387	1	0.534
dolar	38.598	1	0.000
ALL	53.742	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.398	1	0.000
pdo	0.045	1	0.831
D_prec	0.183	1	0.669
dolar	1.584	1	0.208
ALL	17.391	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.873	1	0.350
pdo	6.993	1	0.008
D_temp	0.760	1	0.383
dolar	0.285	1	0.594
ALL	8.187	4	0.085
dolar			
D_ln_ipc_al	6.271	1	0.012
pdo	13.307	1	0.000
D_temp	0.090	1	0.764
D_prec	1.875	1	0.171
ALL	24.255	4	0.000

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	44.817	1	0.000
D_temp	1.622	1	0.203
D_prec	3.434	1	0.064
dolar	10.789	1	0.001
ALL	62.313	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	15.651	1	0.000
D_temp	0.989	1	0.320
D_prec	0.501	1	0.479
dolar	21.844	1	0.000
ALL	45.818	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.387	1	0.000
pdo	0.017	1	0.898
D_prec	0.226	1	0.634
dolar	2.539	1	0.111
ALL	18.357	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.381	1	0.537
pdo	5.816	1	0.016
D_temp	0.830	1	0.362
dolar	0.166	1	0.683
ALL	7.508	4	0.111
dolar			
D_ln_ipc_al	5.017	1	0.025
pdo	16.000	1	0.000
D_temp	0.189	1	0.664
D_prec	2.026	1	0.155
ALL	27.505	4	0.000

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	52.463	1	0.000
D_temp	7.778	1	0.005
D_prec	3.729	1	0.053
dolar	33.136	1	0.000
ALL	73.484	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	20.004	1	0.000
D_temp	0.076	1	0.783
D_prec	0.748	1	0.387
dolar	2.598	1	0.107
ALL	31.076	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.605	1	0.000
pdo	0.002	1	0.967
D_prec	0.350	1	0.554
dolar	4.174	1	0.041
ALL	18.569	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.122	1	0.727
pdo	4.375	1	0.036
D_temp	0.857	1	0.354
dolar	0.587	1	0.443
ALL	8.097	4	0.088
dolar			
D_ln_ipc_al	5.341	1	0.021
pdo	13.839	1	0.000
D_temp	0.533	1	0.465
D_prec	2.350	1	0.125
ALL	27.804	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	45.576	1	0.000
D_temp	16.855	1	0.000
D_prec	2.607	1	0.106
dolar	42.934	1	0.000
ALL	60.213	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	21.412	1	0.000
D_temp	0.274	1	0.600
D_prec	1.356	1	0.244
dolar	0.193	1	0.661
ALL	25.249	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.556	1	0.000
pdo	0.001	1	0.970
D_prec	0.573	1	0.449
dolar	3.948	1	0.047
ALL	18.537	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.198	1	0.656
pdo	4.283	1	0.039
D_temp	0.521	1	0.470
dolar	0.381	1	0.537
ALL	11.402	4	0.022
dolar			
D_ln_ipc_al	11.808	1	0.001
pdo	2.829	1	0.093
D_temp	4.855	1	0.028
D_prec	3.081	1	0.079
ALL	24.875	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	12.391	1	0.000
D_temp	3.608	1	0.057
D_prec	1.961	1	0.161
dolar	8.472	1	0.004
ALL	15.621	4	0.004
pdo			
D_ln_ipc_al	24.519	1	0.000
D_temp	0.712	1	0.399
D_prec	1.389	1	0.239
dolar	0.961	1	0.327
ALL	26.501	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	20.844	1	0.000
pdo	0.189	1	0.663
D_prec	0.916	1	0.338
dolar	5.361	1	0.021
ALL	21.556	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.185	1	0.667
pdo	3.105	1	0.078
D_temp	0.146	1	0.702
dolar	0.021	1	0.884
ALL	8.247	4	0.083
dolar			
D_ln_ipc_al	10.216	1	0.001
pdo	0.084	1	0.773
D_temp	15.418	1	0.000
D_prec	1.745	1	0.187
ALL	24.881	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.315	1	0.252
D_temp	0.827	1	0.363
D_prec	3.080	1	0.079
dolar	0.693	1	0.405
ALL	6.513	4	0.164
pdo			
D_ln_ipc_al	13.692	1	0.000
D_temp	0.043	1	0.836
D_prec	1.768	1	0.184
dolar	0.935	1	0.334
ALL	18.851	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.854	1	0.000
pdo	0.190	1	0.663
D_prec	0.588	1	0.443
dolar	3.309	1	0.069
ALL	18.458	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.452	1	0.502
pdo	2.227	1	0.136
D_temp	0.764	1	0.382
dolar	0.744	1	0.388
ALL	5.618	4	0.230
dolar			
D_ln_ipc_al	1.139	1	0.286
pdo	4.753	1	0.029
D_temp	10.127	1	0.001
D_prec	1.091	1	0.296
ALL	18.250	4	0.001

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.579	1	0.447
D_temp	2.951	1	0.086
D_prec	3.916	1	0.048
dolar	4.849	1	0.028
ALL	10.163	4	0.038
pdo			
D_ln_ipc_al	8.351	1	0.004
D_temp	0.172	1	0.678
D_prec	2.219	1	0.136
dolar	0.109	1	0.741
ALL	13.491	4	0.009
D_temp			
D_ln_ipc_al	11.152	1	0.001
pdo	0.922	1	0.337
D_prec	0.355	1	0.551
dolar	2.120	1	0.145
ALL	15.829	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.898	1	0.343
pdo	3.225	1	0.073
D_temp	0.490	1	0.484
dolar	0.271	1	0.603
ALL	5.074	4	0.280
dolar			
D_ln_ipc_al	0.204	1	0.652
pdo	11.571	1	0.001
D_temp	6.342	1	0.012
D_prec	1.192	1	0.275
ALL	19.917	4	0.001

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.190	1	0.663
D_temp	3.723	1	0.054
D_prec	4.453	1	0.035
dolar	8.987	1	0.003
ALL	13.132	4	0.011
pdo			
D_ln_ipc_al	6.492	1	0.011
D_temp	0.809	1	0.368
D_prec	2.630	1	0.105
dolar	0.215	1	0.643
ALL	10.865	4	0.028
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.702	1	0.002
pdo	1.483	1	0.223
D_prec	0.313	1	0.576
dolar	1.251	1	0.263
ALL	13.672	4	0.008
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.895	1	0.169
pdo	3.440	1	0.064
D_temp	0.093	1	0.760
dolar	0.001	1	0.981
ALL	5.378	4	0.251
dolar			
D_ln_ipc_al	0.055	1	0.814
pdo	14.789	1	0.000
D_temp	4.597	1	0.032
D_prec	1.276	1	0.259
ALL	21.110	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.026	1	0.871
D_temp	3.638	1	0.056
D_prec	4.676	1	0.031
dolar	10.845	1	0.001
ALL	14.361	4	0.006
pdo			
D_ln_ipc_al	6.120	1	0.013
D_temp	1.145	1	0.285
D_prec	2.831	1	0.092
dolar	0.623	1	0.430
ALL	10.513	4	0.033
D_temp			
D_ln_ipc_al	8.988	1	0.003
pdo	1.595	1	0.207
D_prec	0.306	1	0.580
dolar	0.889	1	0.346
ALL	12.580	4	0.014
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.809	1	0.094
pdo	3.315	1	0.069
D_temp	0.005	1	0.942
dolar	0.085	1	0.771
ALL	6.069	4	0.194
dolar			
D_ln_ipc_al	0.030	1	0.862
pdo	14.705	1	0.000
D_temp	4.100	1	0.043
D_prec	1.279	1	0.258
ALL	20.589	4	0.000

CUADRO C.8: INTERACCION DEL 70TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	21.141	1	0.000
D_temp	0.401	1	0.527
D_prec	2.379	1	0.123
dolar	14.675	1	0.000
ALL	42.569	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	3.820	1	0.051
D_temp	1.254	1	0.263
D_prec	0.067	1	0.796
dolar	35.346	1	0.000
ALL	36.537	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	12.881	1	0.000
pdo	0.135	1	0.713
D_prec	0.213	1	0.644
dolar	0.599	1	0.439
ALL	13.581	4	0.009
D_prec			
D_ln_ipc_al	7.187	1	0.007
pdo	5.941	1	0.015
D_temp	5.478	1	0.019
dolar	9.679	1	0.002
ALL	21.179	4	0.000
dolar			
D_ln_ipc_al	10.451	1	0.001
pdo	1.353	1	0.245
D_temp	0.524	1	0.469
D_prec	1.809	1	0.179
ALL	13.180	4	0.010

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	32.415	1	0.000
D_temp	0.060	1	0.806
D_prec	2.715	1	0.099
dolar	8.446	1	0.004
ALL	51.085	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.212	1	0.645
D_temp	2.076	1	0.150
D_prec	0.091	1	0.763
dolar	63.750	1	0.000
ALL	66.953	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.392	1	0.000
pdo	0.203	1	0.652
D_prec	0.093	1	0.761
dolar	0.719	1	0.396
ALL	15.447	4	0.004
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.331	1	0.249
pdo	3.296	1	0.069
D_temp	0.028	1	0.867
dolar	2.383	1	0.123
ALL	5.190	4	0.268
dolar			
D_ln_ipc_al	8.828	1	0.003
pdo	3.374	1	0.066
D_temp	0.024	1	0.877
D_prec	1.890	1	0.169
ALL	14.752	4	0.005

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	45.867	1	0.000
D_temp	0.056	1	0.812
D_prec	3.159	1	0.076
dolar	6.005	1	0.014
ALL	64.554	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	3.018	1	0.082
D_temp	2.193	1	0.139
D_prec	0.118	1	0.731
dolar	87.212	1	0.000
ALL	98.851	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.710	1	0.000
pdo	0.327	1	0.568
D_prec	0.057	1	0.812
dolar	1.105	1	0.293
ALL	17.868	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.744	1	0.388
pdo	4.214	1	0.040
D_temp	0.104	1	0.747
dolar	0.862	1	0.353
ALL	4.544	4	0.337
dolar			
D_ln_ipc_al	8.331	1	0.004
pdo	6.342	1	0.012
D_temp	0.004	1	0.952
D_prec	2.166	1	0.141
ALL	19.033	4	0.001

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	54.473	1	0.000
D_temp	0.696	1	0.404
D_prec	3.559	1	0.059
dolar	8.621	1	0.003
ALL	74.909	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	10.317	1	0.001
D_temp	1.974	1	0.160
D_prec	0.177	1	0.674
dolar	81.225	1	0.000
ALL	103.667	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.334	1	0.000
pdo	0.245	1	0.620
D_prec	0.080	1	0.778
dolar	1.984	1	0.159
ALL	19.397	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.410	1	0.522
pdo	4.619	1	0.032
D_temp	0.208	1	0.649
dolar	0.410	1	0.522
ALL	4.884	4	0.299
dolar			
D_ln_ipc_al	7.428	1	0.006
pdo	9.817	1	0.002
D_temp	0.032	1	0.857
D_prec	2.175	1	0.140
ALL	22.825	4	0.000

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	55.069	1	0.000
D_temp	4.324	1	0.038
D_prec	3.887	1	0.049
dolar	24.986	1	0.000
ALL	84.540	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	17.248	1	0.000
D_temp	1.012	1	0.314
D_prec	0.282	1	0.596
dolar	39.544	1	0.000
ALL	77.392	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	19.163	1	0.000
pdo	0.025	1	0.874
D_prec	0.131	1	0.717
dolar	3.766	1	0.052
ALL	20.194	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.157	1	0.692
pdo	5.597	1	0.018
D_temp	0.254	1	0.614
dolar	0.431	1	0.512
ALL	6.125	4	0.190
dolar			
D_ln_ipc_al	6.489	1	0.011
pdo	14.700	1	0.000
D_temp	0.236	1	0.627
D_prec	2.131	1	0.144
ALL	27.456	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	23.559	1	0.000
D_temp	17.845	1	0.000
D_prec	3.063	1	0.080
dolar	53.609	1	0.000
ALL	86.310	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	20.124	1	0.000
D_temp	0.055	1	0.815
D_prec	0.595	1	0.441
dolar	6.723	1	0.010
ALL	45.562	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	19.101	1	0.000
pdo	0.549	1	0.459
D_prec	0.216	1	0.642
dolar	4.976	1	0.026
ALL	20.331	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.054	1	0.816
pdo	10.000	1	0.002
D_temp	0.255	1	0.614
dolar	0.837	1	0.360
ALL	10.655	4	0.031
dolar			
D_ln_ipc_al	8.049	1	0.005
pdo	24.181	1	0.000
D_temp	1.570	1	0.210
D_prec	2.365	1	0.124
ALL	35.991	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	0.206	1	0.650
D_temp	12.519	1	0.000
D_prec	1.197	1	0.274
dolar	25.792	1	0.000
ALL	43.307	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	23.814	1	0.000
D_temp	0.183	1	0.669
D_prec	0.614	1	0.433
dolar	5.101	1	0.024
ALL	42.170	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	22.762	1	0.000
pdo	4.493	1	0.034
D_prec	0.426	1	0.514
dolar	5.899	1	0.015
ALL	23.141	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.448	1	0.503
pdo	9.772	1	0.002
D_temp	0.073	1	0.786
dolar	0.233	1	0.629
ALL	14.859	4	0.005
dolar			
D_ln_ipc_al	14.592	1	0.000
pdo	59.891	1	0.000
D_temp	12.610	1	0.000
D_prec	1.658	1	0.198
ALL	64.988	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	8.501	1	0.004
D_temp	1.070	1	0.301
D_prec	2.603	1	0.107
dolar	0.565	1	0.452
ALL	18.911	4	0.001
pdo			
D_ln_ipc_al	26.031	1	0.000
D_temp	0.687	1	0.407
D_prec	0.585	1	0.444
dolar	2.846	1	0.092
ALL	28.875	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.384	1	0.000
pdo	1.707	1	0.191
D_prec	0.223	1	0.636
dolar	2.047	1	0.153
ALL	20.157	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.816	1	0.178
pdo	3.681	1	0.055
D_temp	0.138	1	0.711
dolar	0.004	1	0.950
ALL	13.082	4	0.011
dolar			
D_ln_ipc_al	4.138	1	0.042
pdo	52.152	1	0.000
D_temp	10.460	1	0.001
D_prec	0.894	1	0.344
ALL	60.053	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	24.295	1	0.000
D_temp	5.560	1	0.018
D_prec	4.410	1	0.036
dolar	9.364	1	0.002
ALL	28.713	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	19.013	1	0.000
D_temp	1.595	1	0.207
D_prec	1.059	1	0.303
dolar	3.869	1	0.049
ALL	21.795	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.665	1	0.000
pdo	0.535	1	0.465
D_prec	0.089	1	0.765
dolar	0.471	1	0.493
ALL	17.998	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.819	1	0.177
pdo	3.007	1	0.083
D_temp	0.074	1	0.785
dolar	0.294	1	0.588
ALL	11.804	4	0.019
dolar			
D_ln_ipc_al	2.116	1	0.146
pdo	44.717	1	0.000
D_temp	5.813	1	0.016
D_prec	1.128	1	0.288
ALL	53.462	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	30.570	1	0.000
D_temp	5.771	1	0.016
D_prec	5.450	1	0.020
dolar	15.865	1	0.000
ALL	32.963	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	15.046	1	0.000
D_temp	2.402	1	0.121
D_prec	1.452	1	0.228
dolar	6.175	1	0.013
ALL	19.259	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.231	1	0.000
pdo	0.411	1	0.522
D_prec	0.087	1	0.768
dolar	0.112	1	0.738
ALL	16.349	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	3.428	1	0.064
pdo	3.188	1	0.074
D_temp	0.000	1	0.996
dolar	0.356	1	0.551
ALL	10.847	4	0.028
dolar			
D_ln_ipc_al	1.596	1	0.206
pdo	45.175	1	0.000
D_temp	4.151	1	0.042
D_prec	1.237	1	0.266
ALL	52.983	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	30.099	1	0.000
D_temp	5.077	1	0.024
D_prec	5.819	1	0.016
dolar	17.751	1	0.000
ALL	32.706	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	13.817	1	0.000
D_temp	2.587	1	0.108
D_prec	1.670	1	0.196
dolar	6.959	1	0.008
ALL	18.672	4	0.001
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.282	1	0.000
pdo	0.429	1	0.512
D_prec	0.091	1	0.763
dolar	0.037	1	0.848
ALL	15.215	4	0.004
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.982	1	0.026
pdo	3.402	1	0.065
D_temp	0.071	1	0.790
dolar	0.205	1	0.650
ALL	10.701	4	0.030
dolar			
D_ln_ipc_al	1.408	1	0.235
pdo	45.768	1	0.000
D_temp	3.653	1	0.056
D_prec	1.256	1	0.262
ALL	52.330	4	0.000

CUADRO C.9: INTERACCION DEL 80TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	30.073	1	0.000
D_temp	0.087	1	0.768
D_prec	2.998	1	0.083
dolar	11.366	1	0.001
ALL	49.520	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	2.224	1	0.136
D_temp	1.649	1	0.199
D_prec	0.008	1	0.930
dolar	80.712	1	0.000
ALL	82.226	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.408	1	0.000
pdo	0.234	1	0.628
D_prec	0.044	1	0.834
dolar	0.540	1	0.462
ALL	14.497	4	0.006
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.691	1	0.406
pdo	2.192	1	0.139
D_temp	0.298	1	0.585
dolar	2.454	1	0.117
ALL	4.468	4	0.346
dolar			
D_ln_ipc_al	8.193	1	0.004
pdo	0.979	1	0.323
D_temp	0.082	1	0.774
D_prec	2.291	1	0.130
ALL	12.075	4	0.017

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	43.486	1	0.000
D_temp	0.005	1	0.943
D_prec	3.207	1	0.073
dolar	8.632	1	0.003
ALL	63.004	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.628	1	0.428
D_temp	1.989	1	0.158
D_prec	0.014	1	0.905
dolar	121.547	1	0.000
ALL	130.651	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.131	1	0.000
pdo	0.510	1	0.475
D_prec	0.023	1	0.880
dolar	0.904	1	0.342
ALL	17.298	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.371	1	0.542
pdo	3.299	1	0.069
D_temp	0.010	1	0.920
dolar	1.155	1	0.283
ALL	3.664	4	0.453
dolar			
D_ln_ipc_al	8.805	1	0.003
pdo	2.427	1	0.119
D_temp	0.029	1	0.864
D_prec	2.556	1	0.110
ALL	15.269	4	0.004

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	54.151	1	0.000
D_temp	0.286	1	0.593
D_prec	3.458	1	0.063
dolar	9.836	1	0.002
ALL	74.825	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	5.940	1	0.015
D_temp	2.395	1	0.122
D_prec	0.039	1	0.844
dolar	133.590	1	0.000
ALL	154.330	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.207	1	0.000
pdo	0.507	1	0.477
D_prec	0.037	1	0.847
dolar	1.698	1	0.193
ALL	19.227	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.221	1	0.638
pdo	3.940	1	0.047
D_temp	0.004	1	0.947
dolar	0.653	1	0.419
ALL	4.000	4	0.406
dolar			
D_ln_ipc_al	8.778	1	0.003
pdo	4.887	1	0.027
D_temp	0.008	1	0.930
D_prec	2.493	1	0.114
ALL	18.544	4	0.001

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	57.549	1	0.000
D_temp	2.214	1	0.137
D_prec	3.739	1	0.053
dolar	20.449	1	0.000
ALL	85.188	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	12.682	1	0.000
D_temp	2.398	1	0.122
D_prec	0.091	1	0.763
dolar	99.523	1	0.000
ALL	139.525	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	19.426	1	0.000
pdo	0.139	1	0.709
D_prec	0.064	1	0.800
dolar	3.339	1	0.068
ALL	20.365	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.097	1	0.756
pdo	4.947	1	0.026
D_temp	0.020	1	0.886
dolar	0.443	1	0.506
ALL	5.047	4	0.283
dolar			
D_ln_ipc_al	8.079	1	0.004
pdo	10.309	1	0.001
D_temp	0.185	1	0.667
D_prec	2.288	1	0.130
ALL	23.808	4	0.000

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	57.549	1	0.000
	D_temp	2.214	1	0.137
	D_prec	3.739	1	0.053
	dolar	20.449	1	0.000
	ALL	85.188	4	0.000
pdo				
	D_ln_ipc_al	12.682	1	0.000
	D_temp	2.398	1	0.122
	D_prec	0.091	1	0.763
	dolar	99.523	1	0.000
	ALL	139.525	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	19.426	1	0.000
	pdo	0.139	1	0.709
	D_prec	0.064	1	0.800
	dolar	3.339	1	0.068
	ALL	20.365	4	0.000
D_prec				
	D_ln_ipc_al	0.097	1	0.756
	pdo	4.947	1	0.026
	D_temp	0.020	1	0.886
	dolar	0.443	1	0.506
	ALL	5.047	4	0.283
dolar				
	D_ln_ipc_al	8.079	1	0.004
	pdo	10.309	1	0.001
	D_temp	0.185	1	0.667
	D_prec	2.288	1	0.130
	ALL	23.808	4	0.000

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	17.963	1	0.000
	D_temp	11.659	1	0.001
	D_prec	3.224	1	0.073
	dolar	48.954	1	0.000
	ALL	88.524	4	0.000
pdo				
	D_ln_ipc_al	15.799	1	0.000
	D_temp	1.454	1	0.228
	D_prec	0.205	1	0.651
	dolar	34.283	1	0.000
	ALL	87.559	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	19.391	1	0.000
	pdo	0.675	1	0.411
	D_prec	0.090	1	0.764
	dolar	5.143	1	0.023
	ALL	20.627	4	0.000
D_prec				
	D_ln_ipc_al	0.021	1	0.884
	pdo	7.482	1	0.006
	D_temp	0.023	1	0.878
	dolar	0.500	1	0.479
	ALL	7.748	4	0.101
dolar				
	D_ln_ipc_al	7.581	1	0.006
	pdo	25.995	1	0.000
	D_temp	0.868	1	0.352
	D_prec	2.176	1	0.140
	ALL	34.782	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	10.218	1	0.001
	D_temp	20.363	1	0.000
	D_prec	1.058	1	0.304
	dolar	46.398	1	0.000
	ALL	67.908	4	0.000
pdo				
	D_ln_ipc_al	15.540	1	0.000
	D_temp	2.242	1	0.134
	D_prec	0.198	1	0.656
	dolar	20.835	1	0.000
	ALL	67.188	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	20.682	1	0.000
	pdo	4.745	1	0.029
	D_prec	0.131	1	0.717
	dolar	5.511	1	0.019
	ALL	21.682	4	0.000
D_prec				
	D_ln_ipc_al	0.163	1	0.686
	pdo	4.397	1	0.036
	D_temp	0.000	1	0.997
	dolar	0.260	1	0.610
	ALL	10.531	4	0.032
dolar				
	D_ln_ipc_al	10.987	1	0.001
	pdo	37.338	1	0.000
	D_temp	5.177	1	0.023
	D_prec	1.867	1	0.172
	ALL	41.114	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded		chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al				
	pdo	1.330	1	0.249
	D_temp	0.007	1	0.935
	D_prec	1.458	1	0.227
	dolar	0.685	1	0.408
	ALL	26.415	4	0.000
pdo				
	D_ln_ipc_al	27.915	1	0.000
	D_temp	3.943	1	0.047
	D_prec	0.005	1	0.945
	dolar	20.660	1	0.000
	ALL	53.982	4	0.000
D_temp				
	D_ln_ipc_al	19.582	1	0.000
	pdo	1.339	1	0.247
	D_prec	0.162	1	0.687
	dolar	2.152	1	0.142
	ALL	21.701	4	0.000
D_prec				
	D_ln_ipc_al	2.491	1	0.114
	pdo	0.372	1	0.542
	D_temp	0.015	1	0.904
	dolar	0.176	1	0.675
	ALL	9.838	4	0.043
dolar				
	D_ln_ipc_al	7.577	1	0.006
	pdo	31.725	1	0.000
	D_temp	7.136	1	0.008
	D_prec	0.915	1	0.339
	ALL	42.632	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	25.375	1	0.000
D_temp	5.883	1	0.015
D_prec	4.217	1	0.040
dolar	8.031	1	0.005
ALL	40.790	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	27.886	1	0.000
D_temp	3.983	1	0.046
D_prec	0.253	1	0.615
dolar	17.236	1	0.000
ALL	39.894	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	19.501	1	0.000
pdo	0.013	1	0.910
D_prec	0.031	1	0.861
dolar	0.079	1	0.779
ALL	21.049	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.469	1	0.116
pdo	0.367	1	0.545
D_temp	0.001	1	0.976
dolar	0.615	1	0.433
ALL	8.950	4	0.062
dolar			
D_ln_ipc_al	5.297	1	0.021
pdo	23.671	1	0.000
D_temp	3.688	1	0.055
D_prec	1.213	1	0.271
ALL	38.308	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	42.441	1	0.000
D_temp	6.470	1	0.011
D_prec	5.932	1	0.015
dolar	17.143	1	0.000
ALL	51.943	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	23.226	1	0.000
D_temp	4.145	1	0.042
D_prec	0.634	1	0.426
dolar	17.988	1	0.000
ALL	33.862	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.261	1	0.000
pdo	0.114	1	0.736
D_prec	0.024	1	0.877
dolar	0.001	1	0.978
ALL	19.979	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.394	1	0.036
pdo	0.816	1	0.366
D_temp	0.011	1	0.918
dolar	0.454	1	0.501
ALL	8.964	4	0.062
dolar			
D_ln_ipc_al	4.486	1	0.034
pdo	24.775	1	0.000
D_temp	2.979	1	0.084
D_prec	1.331	1	0.249
ALL	40.617	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	46.149	1	0.000
D_temp	5.501	1	0.019
D_prec	6.471	1	0.011
dolar	19.548	1	0.000
ALL	53.432	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	21.266	1	0.000
D_temp	4.008	1	0.045
D_prec	0.868	1	0.352
dolar	17.694	1	0.000
ALL	31.561	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.041	1	0.000
pdo	0.107	1	0.744
D_prec	0.025	1	0.874
dolar	0.015	1	0.902
ALL	18.772	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	6.406	1	0.011
pdo	1.279	1	0.258
D_temp	0.092	1	0.762
dolar	0.173	1	0.677
ALL	9.674	4	0.046
dolar			
D_ln_ipc_al	4.067	1	0.044
pdo	26.789	1	0.000
D_temp	2.823	1	0.093
D_prec	1.346	1	0.246
ALL	42.477	4	0.000

CUADRO C.10: INTERACCION DEL 90TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	18.957	1	0.000
D_temp	0.310	1	0.578
D_prec	3.141	1	0.076
dolar	19.627	1	0.000
ALL	41.360	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	16.870	1	0.000
D_temp	0.209	1	0.648
D_prec	0.061	1	0.805
dolar	49.530	1	0.000
ALL	57.164	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	10.368	1	0.001
pdo	0.030	1	0.863
D_prec	0.045	1	0.832
dolar	0.224	1	0.636
ALL	11.360	4	0.023
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.770	1	0.096
pdo	2.714	1	0.099
D_temp	4.777	1	0.029
dolar	8.909	1	0.003
ALL	16.995	4	0.002
dolar			
D_ln_ipc_al	7.963	1	0.005
pdo	0.002	1	0.967
D_temp	0.185	1	0.667
D_prec	2.664	1	0.103
ALL	10.504	4	0.033

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	26.378	1	0.000
D_temp	0.104	1	0.747
D_prec	3.086	1	0.079
dolar	14.307	1	0.000
ALL	45.385	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	5.643	1	0.018
D_temp	1.254	1	0.263
D_prec	0.017	1	0.895
dolar	92.986	1	0.000
ALL	93.994	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	12.171	1	0.000
pdo	0.252	1	0.616
D_prec	0.019	1	0.889
dolar	0.476	1	0.490
ALL	13.126	4	0.011
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.215	1	0.643
pdo	1.806	1	0.179
D_temp	0.637	1	0.425
dolar	2.113	1	0.146
ALL	4.137	4	0.388
dolar			
D_ln_ipc_al	7.109	1	0.008
pdo	0.038	1	0.846
D_temp	0.074	1	0.785
D_prec	2.798	1	0.094
ALL	10.397	4	0.034

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	38.044	1	0.000
D_temp	0.004	1	0.947
D_prec	3.107	1	0.078
dolar	11.979	1	0.001
ALL	56.930	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.012	1	0.913
D_temp	1.664	1	0.197
D_prec	0.010	1	0.918
dolar	147.239	1	0.000
ALL	154.264	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	14.928	1	0.000
pdo	0.700	1	0.403
D_prec	0.009	1	0.926
dolar	0.823	1	0.364
ALL	15.921	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.082	1	0.775
pdo	3.095	1	0.079
D_temp	0.212	1	0.645
dolar	1.154	1	0.283
ALL	3.767	4	0.438
dolar			
D_ln_ipc_al	8.446	1	0.004
pdo	0.357	1	0.550
D_temp	0.019	1	0.890
D_prec	3.058	1	0.080
ALL	12.558	4	0.014

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	49.236	1	0.000
D_temp	0.085	1	0.771
D_prec	3.247	1	0.072
dolar	12.552	1	0.000
ALL	68.945	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	2.460	1	0.117
D_temp	2.438	1	0.118
D_prec	0.001	1	0.981
dolar	176.957	1	0.000
ALL	195.917	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.251	1	0.000
pdo	0.843	1	0.359
D_prec	0.018	1	0.893
dolar	1.533	1	0.216
ALL	18.071	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.040	1	0.842
pdo	3.899	1	0.048
D_temp	0.094	1	0.759
dolar	0.770	1	0.380
ALL	4.224	4	0.377
dolar			
D_ln_ipc_al	9.280	1	0.002
pdo	1.445	1	0.229
D_temp	0.012	1	0.914
D_prec	2.939	1	0.086
ALL	14.894	4	0.005

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	57.116	1	0.000
D_temp	1.026	1	0.311
D_prec	3.486	1	0.062
dolar	19.241	1	0.000
ALL	81.287	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	7.642	1	0.006
D_temp	3.639	1	0.056
D_prec	0.007	1	0.932
dolar	167.309	1	0.000
ALL	205.916	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.793	1	0.000
pdo	0.400	1	0.527
D_prec	0.036	1	0.850
dolar	2.981	1	0.084
ALL	19.450	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.012	1	0.914
pdo	4.697	1	0.030
D_temp	0.043	1	0.836
dolar	0.505	1	0.477
ALL	4.935	4	0.294
dolar			
D_ln_ipc_al	9.289	1	0.002
pdo	5.258	1	0.022
D_temp	0.197	1	0.657
D_prec	2.612	1	0.106
ALL	19.243	4	0.001

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	26.212	1	0.000
D_temp	6.039	1	0.014
D_prec	3.211	1	0.073
dolar	39.919	1	0.000
ALL	82.906	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	9.749	1	0.002
D_temp	4.977	1	0.026
D_prec	0.039	1	0.843
dolar	95.428	1	0.000
ALL	158.629	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.625	1	0.000
pdo	0.307	1	0.579
D_prec	0.047	1	0.829
dolar	4.812	1	0.028
ALL	19.506	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.000	1	0.999
pdo	5.672	1	0.017
D_temp	0.026	1	0.872
dolar	0.336	1	0.562
ALL	6.056	4	0.195
dolar			
D_ln_ipc_al	8.309	1	0.004
pdo	20.104	1	0.000
D_temp	0.725	1	0.395
D_prec	2.278	1	0.131
ALL	30.177	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	10.711	1	0.001
D_temp	17.382	1	0.000
D_prec	1.443	1	0.230
dolar	54.727	1	0.000
ALL	72.793	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	8.016	1	0.005
D_temp	7.364	1	0.007
D_prec	0.010	1	0.921
dolar	51.075	1	0.000
ALL	112.002	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.569	1	0.000
pdo	4.041	1	0.044
D_prec	0.048	1	0.827
dolar	5.183	1	0.023
ALL	18.516	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.016	1	0.899
pdo	2.767	1	0.096
D_temp	0.061	1	0.806
dolar	0.138	1	0.711
ALL	5.765	4	0.217
dolar			
D_ln_ipc_al	7.259	1	0.007
pdo	25.938	1	0.000
D_temp	1.782	1	0.182
D_prec	1.928	1	0.165
ALL	28.748	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	4.244	1	0.039
D_temp	4.197	1	0.040
D_prec	0.308	1	0.579
dolar	15.638	1	0.000
ALL	34.533	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	15.895	1	0.000
D_temp	9.832	1	0.002
D_prec	0.429	1	0.513
dolar	55.883	1	0.000
ALL	99.061	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	18.814	1	0.000
pdo	2.658	1	0.103
D_prec	0.213	1	0.645
dolar	4.002	1	0.045
ALL	20.152	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.729	1	0.189
pdo	0.025	1	0.874
D_temp	0.564	1	0.453
dolar	0.437	1	0.509
ALL	4.371	4	0.358
dolar			
D_ln_ipc_al	7.449	1	0.006
pdo	13.900	1	0.000
D_temp	2.640	1	0.104
D_prec	1.196	1	0.274
ALL	21.287	4	0.000

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	11.790	1	0.001
D_temp	3.045	1	0.081
D_prec	2.782	1	0.095
dolar	1.361	1	0.243
ALL	33.486	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	29.097	1	0.000
D_temp	7.198	1	0.007
D_prec	0.057	1	0.812
dolar	45.141	1	0.000
ALL	73.957	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	20.942	1	0.000
pdo	0.183	1	0.669
D_prec	0.034	1	0.853
dolar	0.064	1	0.801
ALL	21.599	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	2.510	1	0.113
pdo	0.023	1	0.879
D_temp	0.077	1	0.782
dolar	0.247	1	0.619
ALL	4.311	4	0.366
dolar			
D_ln_ipc_al	8.105	1	0.004
pdo	8.527	1	0.003
D_temp	1.256	1	0.262
D_prec	1.461	1	0.227
ALL	22.612	4	0.000

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	38.377	1	0.000
D_temp	5.991	1	0.014
D_prec	5.536	1	0.019
dolar	11.582	1	0.001
ALL	54.086	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	29.558	1	0.000
D_temp	6.150	1	0.013
D_prec	0.064	1	0.801
dolar	39.851	1	0.000
ALL	59.788	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	21.729	1	0.000
pdo	0.944	1	0.331
D_prec	0.008	1	0.929
dolar	0.026	1	0.872
ALL	22.638	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.632	1	0.031
pdo	0.219	1	0.639
D_temp	0.056	1	0.812
dolar	0.132	1	0.717
ALL	6.051	4	0.195
dolar			
D_ln_ipc_al	8.386	1	0.004
pdo	9.193	1	0.002
D_temp	1.391	1	0.238
D_prec	1.558	1	0.212
ALL	27.096	4	0.000

95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	47.341	1	0.000
D_temp	5.291	1	0.021
D_prec	6.468	1	0.011
dolar	15.409	1	0.000
ALL	60.744	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	28.156	1	0.000
D_temp	5.691	1	0.017
D_prec	0.213	1	0.644
dolar	37.088	1	0.000
ALL	54.166	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	20.726	1	0.000
pdo	0.960	1	0.327
D_prec	0.006	1	0.939
dolar	0.045	1	0.833
ALL	21.878	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	7.037	1	0.008
pdo	0.477	1	0.490
D_temp	0.146	1	0.702
dolar	0.027	1	0.870
ALL	8.213	4	0.084
dolar			
D_ln_ipc_al	7.997	1	0.005
pdo	10.689	1	0.001
D_temp	1.635	1	0.201
D_prec	1.540	1	0.215
ALL	29.718	4	0.000

CUADRO C.11: INTERACCION DEL 95TH CUASI-CUANTILOGRAMA CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE CUANTILOGRAMAS DEL PDO

5th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	17.986	1	0.000
D_temp	0.312	1	0.576
D_prec	3.166	1	0.075
dolar	21.232	1	0.000
ALL	40.342	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	21.750	1	0.000
D_temp	0.068	1	0.794
D_prec	0.147	1	0.702
dolar	52.836	1	0.000
ALL	63.805	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	9.619	1	0.002
pdo	0.009	1	0.925
D_prec	0.026	1	0.873
dolar	0.185	1	0.667
ALL	10.658	4	0.031
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.565	1	0.211
pdo	1.953	1	0.162
D_temp	4.596	1	0.032
dolar	8.121	1	0.004
ALL	15.545	4	0.004
dolar			
D_ln_ipc_al	7.178	1	0.007
pdo	0.136	1	0.712
D_temp	0.215	1	0.643
D_prec	3.067	1	0.080
ALL	10.250	4	0.036

10th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	23.928	1	0.000
D_temp	0.109	1	0.741
D_prec	3.053	1	0.081
dolar	16.140	1	0.000
ALL	42.410	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	8.313	1	0.004
D_temp	1.042	1	0.307
D_prec	0.074	1	0.785
dolar	98.309	1	0.000
ALL	99.568	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	11.311	1	0.001
pdo	0.275	1	0.600
D_prec	0.010	1	0.920
dolar	0.484	1	0.487
ALL	12.106	4	0.017
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.054	1	0.816
pdo	1.737	1	0.188
D_temp	0.844	1	0.358
dolar	1.775	1	0.183
ALL	4.051	4	0.399
dolar			
D_ln_ipc_al	6.355	1	0.012
pdo	0.083	1	0.774
D_temp	0.040	1	0.841
D_prec	3.183	1	0.074
ALL	9.892	4	0.042

20th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	34.143	1	0.000
D_temp	0.019	1	0.890
D_prec	2.985	1	0.084
dolar	14.316	1	0.000
ALL	52.309	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.441	1	0.507
D_temp	1.454	1	0.228
D_prec	0.058	1	0.809
dolar	158.510	1	0.000
ALL	164.641	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	13.908	1	0.000
pdo	0.850	1	0.357
D_prec	0.004	1	0.950
dolar	0.838	1	0.360
ALL	14.728	4	0.005
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.005	1	0.945
pdo	3.162	1	0.075
D_temp	0.436	1	0.509
dolar	1.003	1	0.317
ALL	4.133	4	0.388
dolar			
D_ln_ipc_al	7.909	1	0.005
pdo	0.000	1	0.997
D_temp	0.003	1	0.958
D_prec	3.434	1	0.064
ALL	11.553	4	0.021

30th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	44.968	1	0.000
D_temp	0.026	1	0.872
D_prec	3.074	1	0.080
dolar	14.819	1	0.000
ALL	63.761	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	0.955	1	0.328
D_temp	2.319	1	0.128
D_prec	0.027	1	0.870
dolar	197.318	1	0.000
ALL	215.286	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.235	1	0.000
pdo	1.122	1	0.289
D_prec	0.011	1	0.915
dolar	1.507	1	0.220
ALL	16.891	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.000	1	0.998
pdo	4.097	1	0.043
D_temp	0.282	1	0.595
dolar	0.721	1	0.396
ALL	4.804	4	0.308
dolar			
D_ln_ipc_al	9.143	1	0.002
pdo	0.290	1	0.591
D_temp	0.032	1	0.857
D_prec	3.287	1	0.070
ALL	13.228	4	0.010

40th cuasi-cuantilograma cruzado

50th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	55.081	1	0.000
D_temp	0.593	1	0.441
D_prec	3.293	1	0.070
dolar	19.836	1	0.000
ALL	77.114	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	4.686	1	0.030
D_temp	4.062	1	0.044
D_prec	0.003	1	0.959
dolar	205.222	1	0.000
ALL	242.246	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.899	1	0.000
pdo	0.678	1	0.410
D_prec	0.027	1	0.869
dolar	2.818	1	0.093
ALL	18.334	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.005	1	0.943
pdo	4.824	1	0.028
D_temp	0.180	1	0.671
dolar	0.507	1	0.476
ALL	5.406	4	0.248
dolar			
D_ln_ipc_al	9.640	1	0.002
pdo	2.620	1	0.105
D_temp	0.240	1	0.624
D_prec	2.893	1	0.089
ALL	16.523	4	0.002

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	34.194	1	0.000
D_temp	3.756	1	0.053
D_prec	3.148	1	0.076
dolar	35.068	1	0.000
ALL	79.739	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	6.107	1	0.013
D_temp	7.266	1	0.007
D_prec	0.003	1	0.953
dolar	149.681	1	0.000
ALL	214.092	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	17.659	1	0.000
pdo	0.085	1	0.770
D_prec	0.038	1	0.845
dolar	4.485	1	0.034
ALL	18.213	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.022	1	0.881
pdo	5.339	1	0.021
D_temp	0.111	1	0.739
dolar	0.326	1	0.568
ALL	5.771	4	0.217
dolar			
D_ln_ipc_al	8.753	1	0.003
pdo	14.791	1	0.000
D_temp	0.699	1	0.403
D_prec	2.445	1	0.118
ALL	26.073	4	0.000

60th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	4.917	1	0.027
D_temp	11.987	1	0.001
D_prec	1.796	1	0.180
dolar	52.077	1	0.000
ALL	67.635	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	4.013	1	0.045
D_temp	12.551	1	0.000
D_prec	0.007	1	0.935
dolar	89.580	1	0.000
ALL	161.474	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	15.578	1	0.000
pdo	3.320	1	0.068
D_prec	0.044	1	0.834
dolar	4.886	1	0.027
ALL	16.168	4	0.003
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.002	1	0.963
pdo	2.646	1	0.104
D_temp	0.104	1	0.747
dolar	0.129	1	0.719
ALL	4.316	4	0.365
dolar			
D_ln_ipc_al	6.524	1	0.011
pdo	26.411	1	0.000
D_temp	1.176	1	0.278
D_prec	1.969	1	0.161
ALL	28.743	4	0.000

70th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	15.040	1	0.000
D_temp	10.337	1	0.001
D_prec	0.133	1	0.715
dolar	34.302	1	0.000
ALL	45.933	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	8.046	1	0.005
D_temp	14.422	1	0.000
D_prec	0.918	1	0.338
dolar	83.961	1	0.000
ALL	137.449	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	16.644	1	0.000
pdo	3.525	1	0.060
D_prec	0.203	1	0.652
dolar	5.113	1	0.024
ALL	17.217	4	0.002
D_prec			
D_ln_ipc_al	0.849	1	0.357
pdo	0.115	1	0.735
D_temp	0.890	1	0.345
dolar	0.494	1	0.482
ALL	2.312	4	0.679
dolar			
D_ln_ipc_al	4.804	1	0.028
pdo	6.752	1	0.009
D_temp	0.817	1	0.366
D_prec	1.449	1	0.229
ALL	11.463	4	0.022

80th cuasi-cuantilograma cruzado

90th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	1.644	1	0.200
D_temp	0.422	1	0.516
D_prec	1.343	1	0.246
dolar	0.854	1	0.355
ALL	24.745	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	22.062	1	0.000
D_temp	9.376	1	0.002
D_prec	0.718	1	0.397
dolar	74.479	1	0.000
ALL	109.159	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	19.064	1	0.000
pdo	0.022	1	0.881
D_prec	0.086	1	0.769
dolar	0.362	1	0.547
ALL	19.349	4	0.001
D_prec			
D_ln_ipc_al	1.774	1	0.183
pdo	0.006	1	0.938
D_temp	0.345	1	0.557
dolar	0.043	1	0.835
ALL	2.231	4	0.693
dolar			
D_ln_ipc_al	7.261	1	0.007
pdo	2.778	1	0.096
D_temp	0.326	1	0.568
D_prec	1.719	1	0.190
ALL	13.285	4	0.010

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	26.366	1	0.000
D_temp	4.749	1	0.029
D_prec	4.446	1	0.035
dolar	4.845	1	0.028
ALL	44.281	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	29.701	1	0.000
D_temp	7.302	1	0.007
D_prec	0.055	1	0.815
dolar	63.264	1	0.000
ALL	87.075	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	22.594	1	0.000
pdo	1.414	1	0.234
D_prec	0.009	1	0.922
dolar	0.011	1	0.915
ALL	22.926	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	4.110	1	0.043
pdo	0.232	1	0.630
D_temp	0.159	1	0.690
dolar	0.007	1	0.931
ALL	4.337	4	0.362
dolar			
D_ln_ipc_al	10.293	1	0.001
pdo	2.873	1	0.090
D_temp	0.526	1	0.468
D_prec	1.831	1	0.176
ALL	19.319	4	0.001

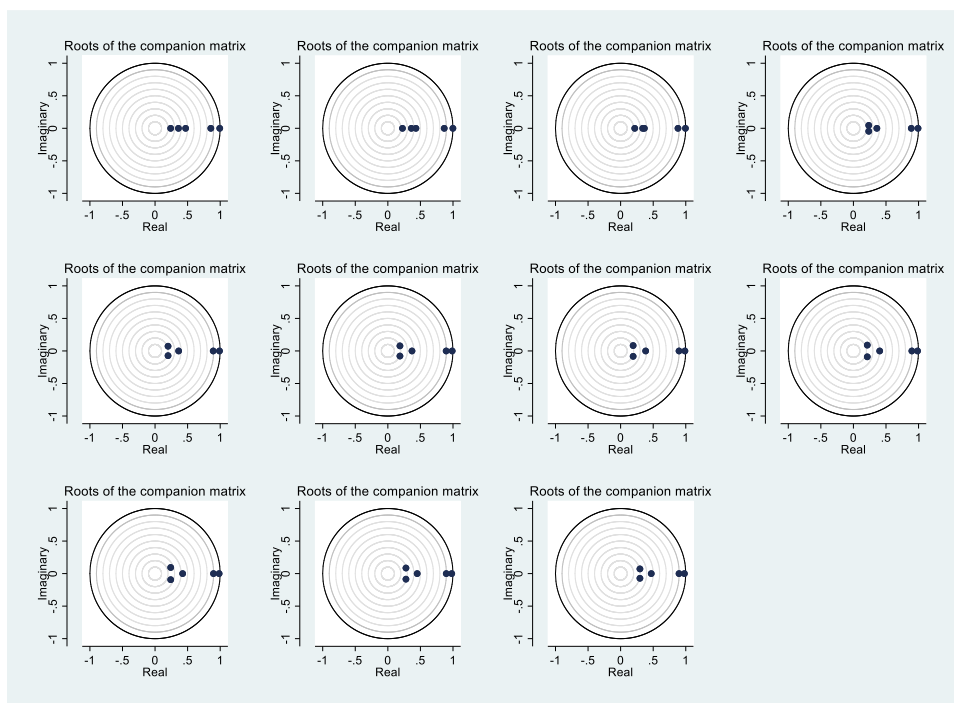
95th cuasi-cuantilograma cruzado

Equation \ Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_ln_ipc_al			
pdo	38.838	1	0.000
D_temp	4.723	1	0.030
D_prec	5.752	1	0.016
dolar	9.034	1	0.003
ALL	54.607	4	0.000
pdo			
D_ln_ipc_al	30.168	1	0.000
D_temp	6.776	1	0.009
D_prec	0.002	1	0.968
dolar	58.073	1	0.000
ALL	78.249	4	0.000
D_temp			
D_ln_ipc_al	22.445	1	0.000
pdo	1.582	1	0.208
D_prec	0.004	1	0.950
dolar	0.022	1	0.883
ALL	23.042	4	0.000
D_prec			
D_ln_ipc_al	6.664	1	0.010
pdo	0.385	1	0.535
D_temp	0.259	1	0.611
dolar	0.041	1	0.839
ALL	7.107	4	0.130
dolar			
D_ln_ipc_al	10.628	1	0.001
pdo	3.888	1	0.049
D_temp	0.842	1	0.359
D_prec	1.772	1	0.183
ALL	22.495	4	0.000

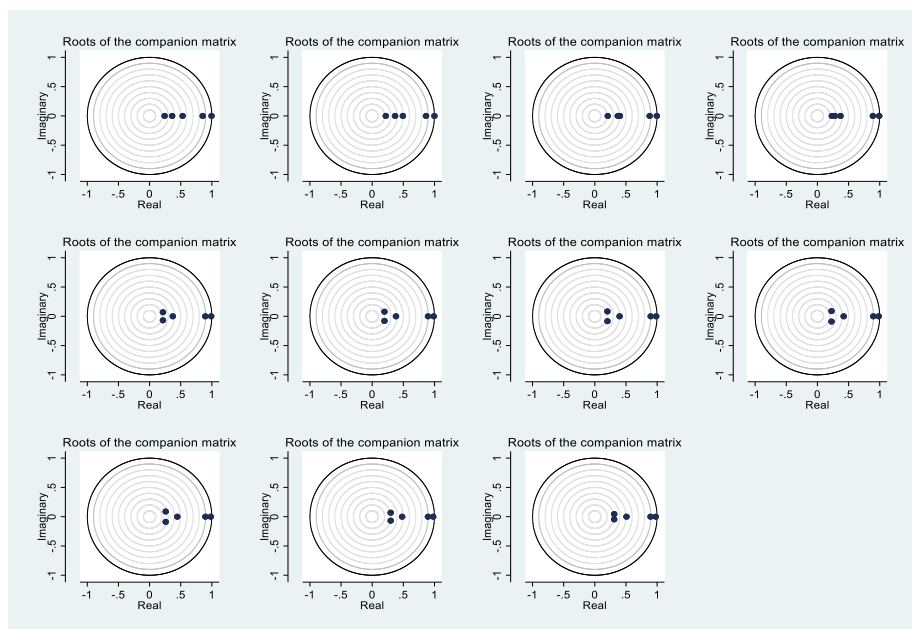
Apéndice D

ESTABILIDAD DE LOS MODELOS

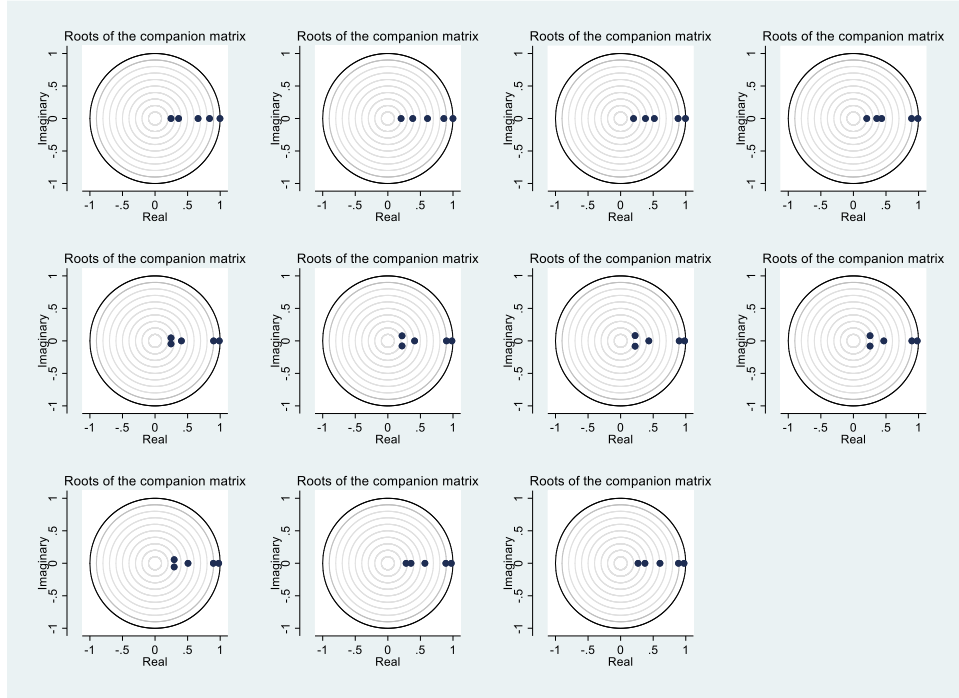
**GRÁFICO D.1: INTERACCION DEL 5TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



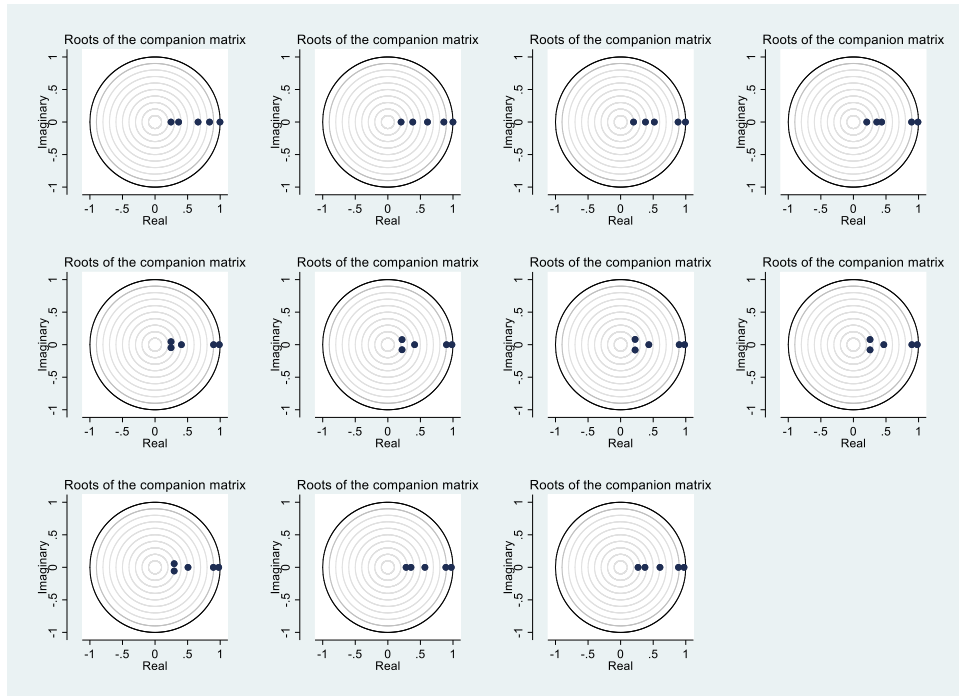
**GRÁFICO D.2: INTERACCION DEL 10TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



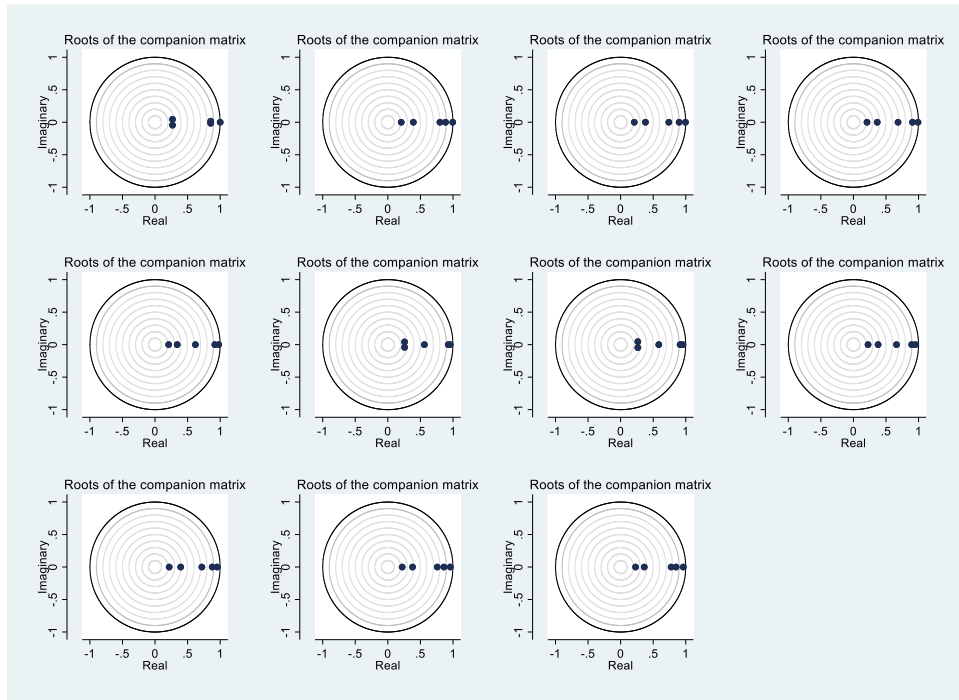
**GRÁFICO D.3: INTERACCION DEL 20TH CUASI-CUANTILOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTILOGRAMAS DEL PDO**



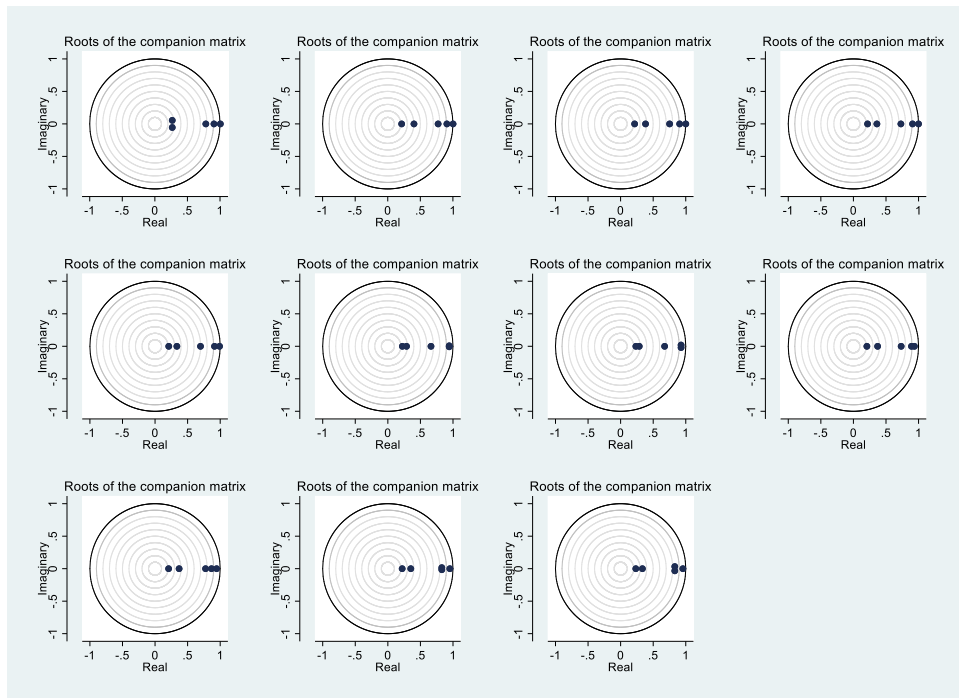
**GRÁFICO D.4: INTERACCION DEL 30TH CUASI-CUANTILOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTILOGRAMAS DEL PDO**



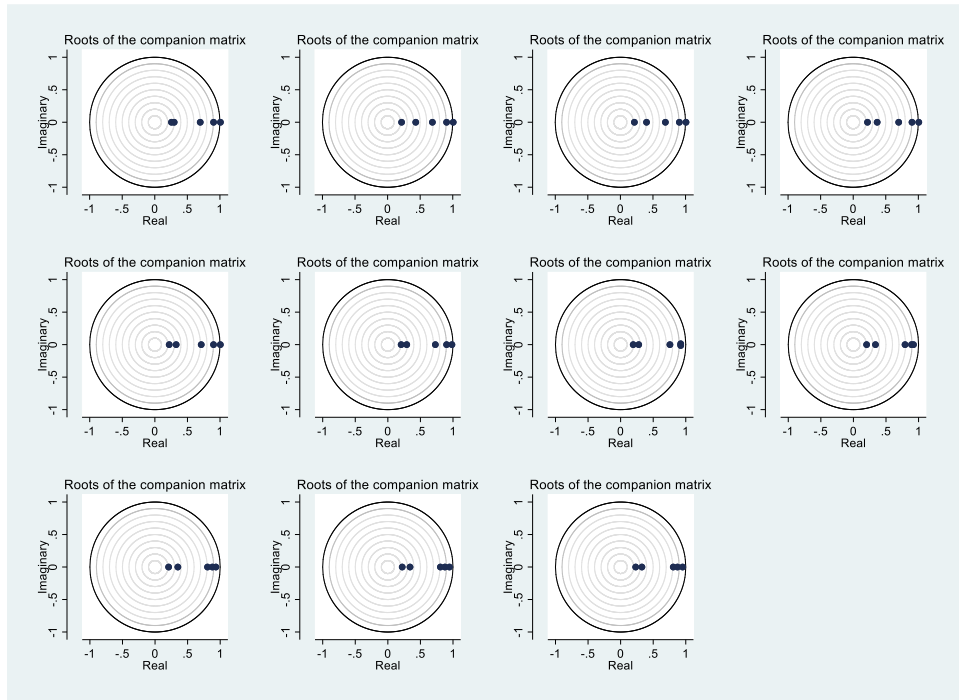
**GRÁFICO D.5: INTERACCION DEL 40TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



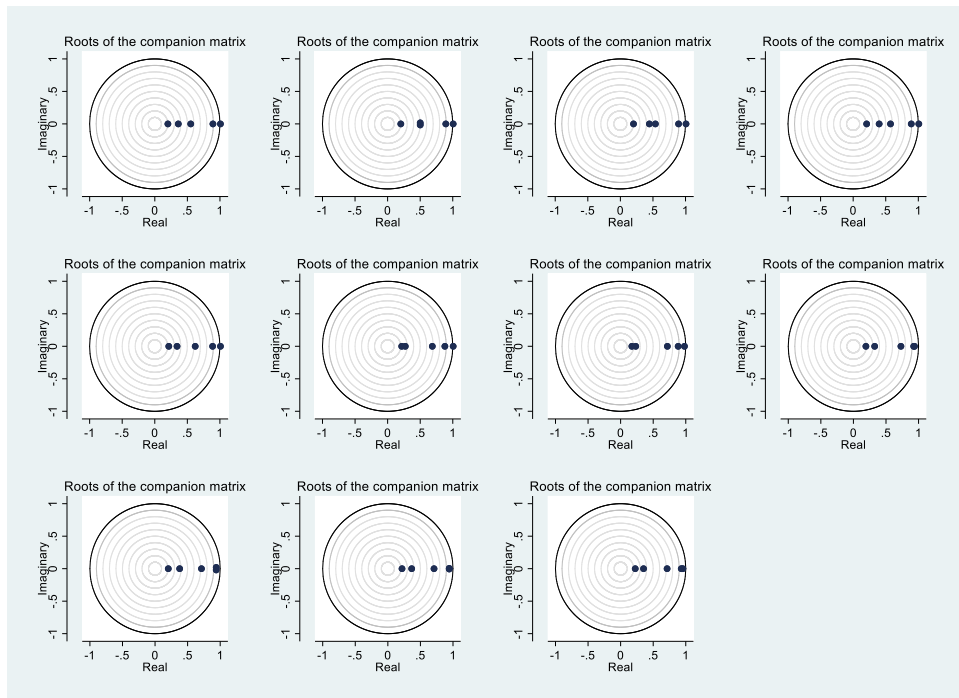
**GRÁFICO D.6: INTERACCION DEL 50TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



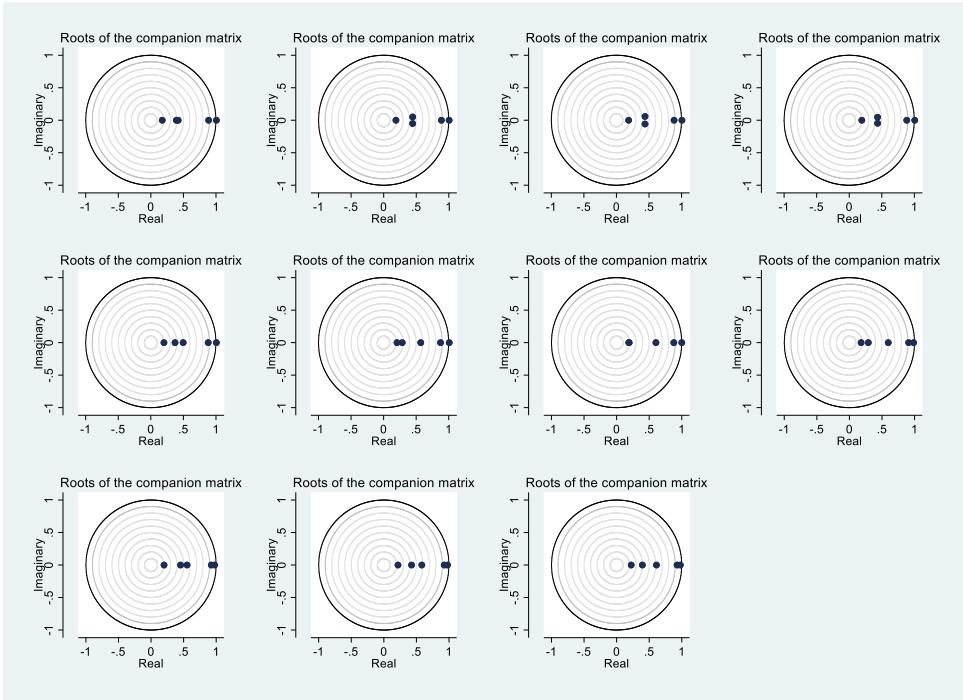
**GRÁFICO D.7: INTERACCION DEL 60TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



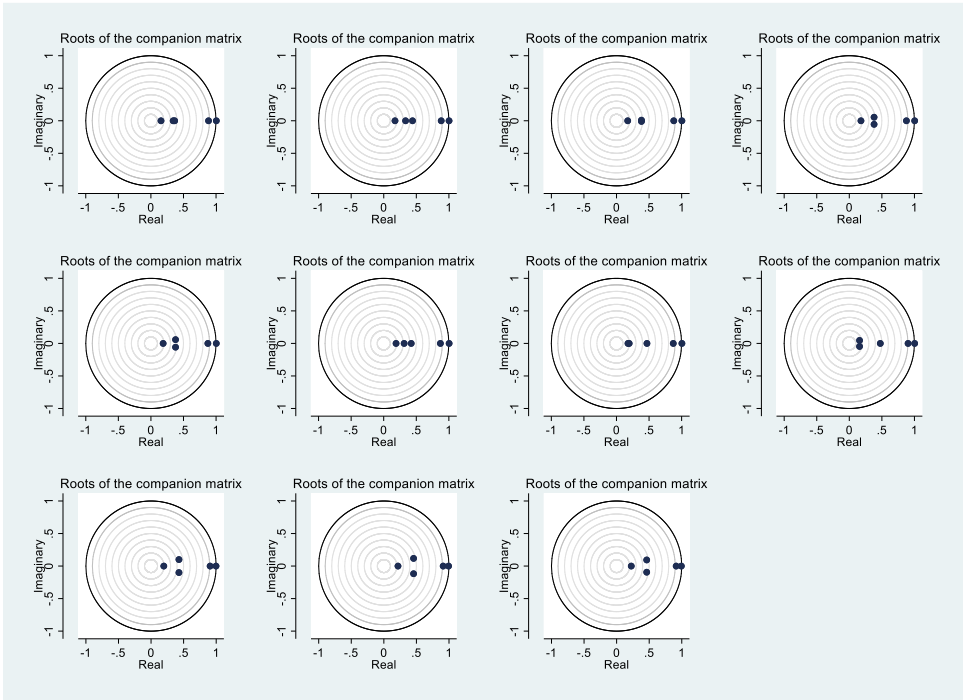
**GRÁFICO D.8: INTERACCION DEL 70TH CUASI-CUANTIOLOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTIOLOGRAMAS DEL PDO**



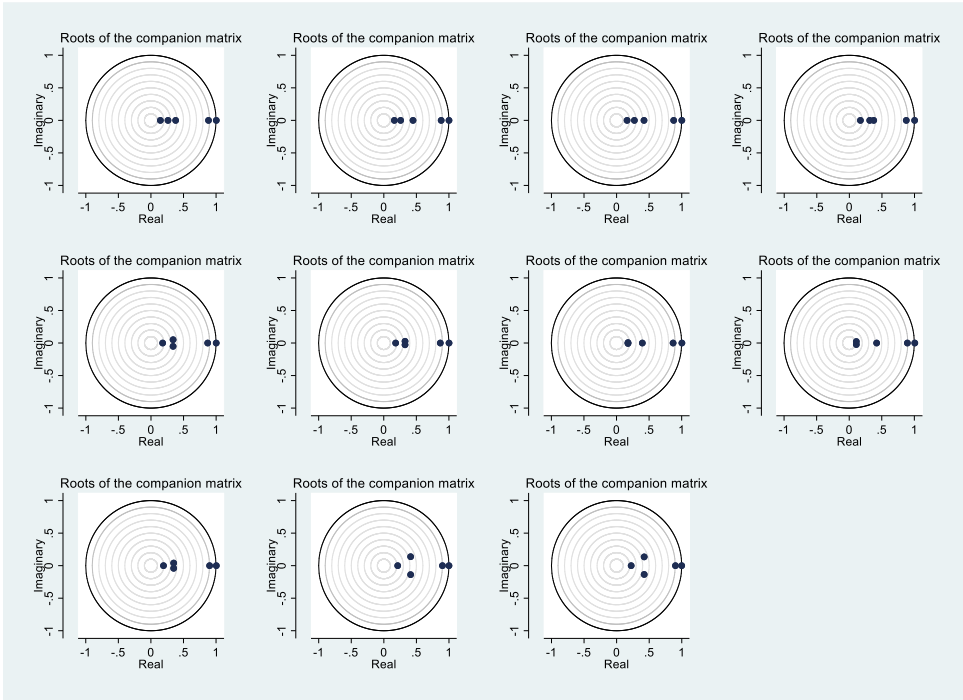
**GRÁFICO D.9: INTERACCION DEL 80TH CUASI-CUANTILOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTILOGRAMAS DEL PDO**



**GRÁFICO D.10: INTERACCION DEL 90TH CUASI-CUANTILOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTILOGRAMAS DEL PDO**



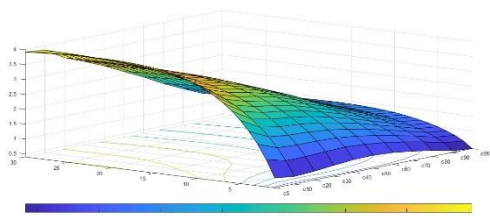
**GRÁFICO D.11: INTERACCION DEL 95TH CUASI-CUANTILOGRAMA
CRUZADO DE MANCHAS SOLARES CON DIFERENTES NIVELES DE
CUANTILOGRAMAS DEL PDO**



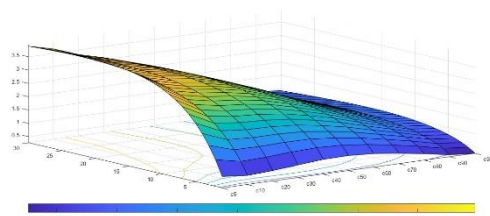
APENDICE E

GRÁFICO E.1: FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA, PDO: INFLACIÓN DE ALIMENTOS CONDICIONADO A CUANTILES DE LA COLA SUPERIOR DEL CICLO DE MANCHAS SOLARES

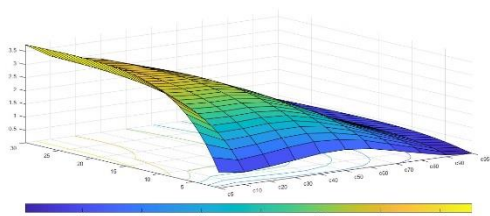
C5



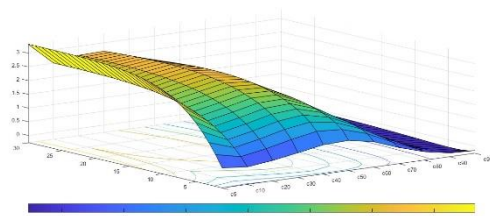
C10



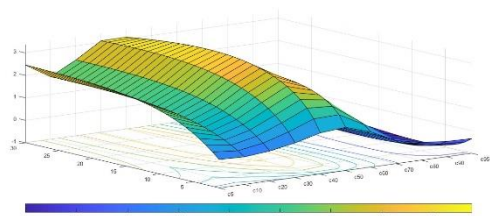
C20



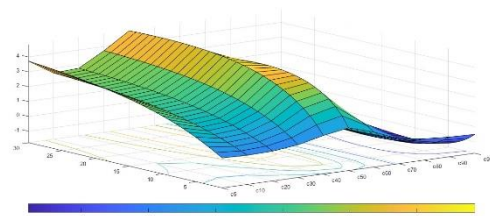
C30



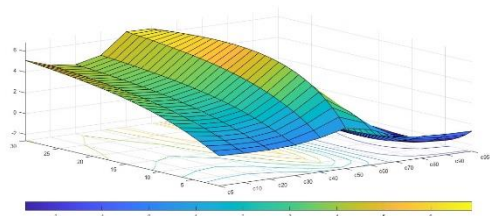
C40



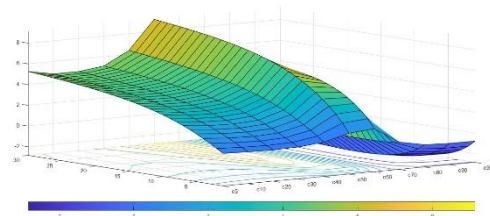
C50



C60



C70

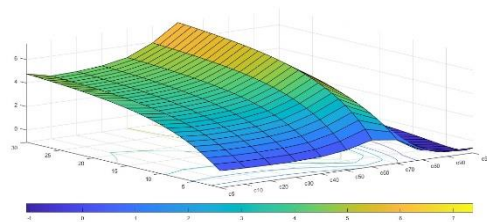
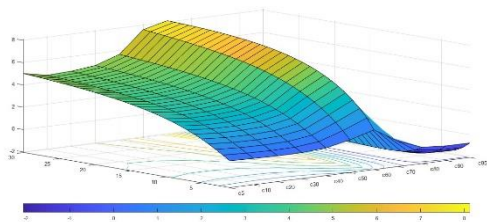


C80

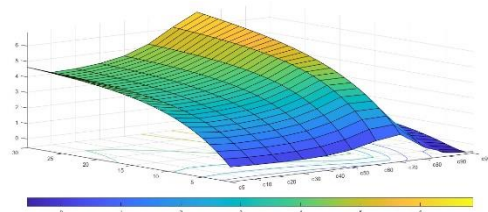


C90





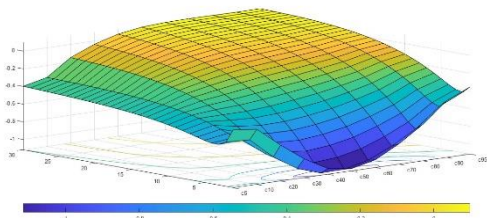
C95



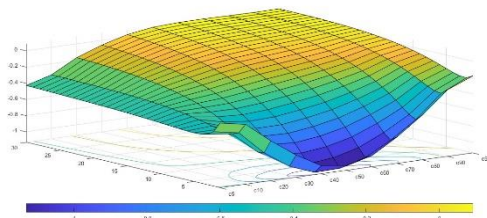
Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO E.2: FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA, ÍNDICE DE ESCASEZ DE DÓLARES: INFLACIÓN DE ALIMENTOS CONDICIONADO A CUANTILES DE LA COLA SUPERIOR DEL CICLO DE MANCHAS SOLARES

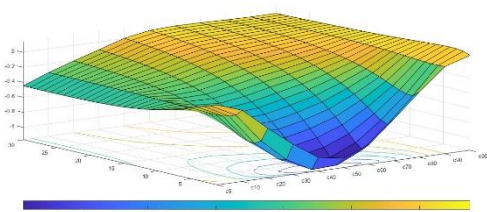
C5



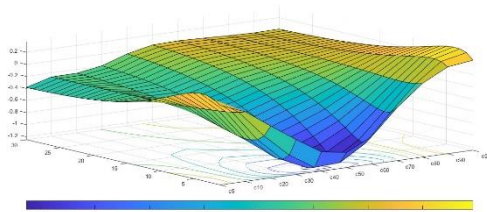
C10



C20

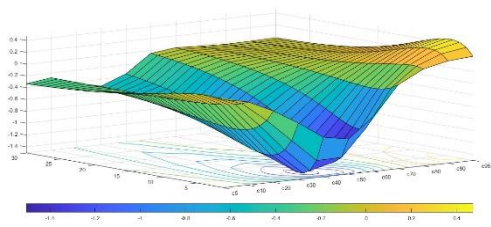


C30

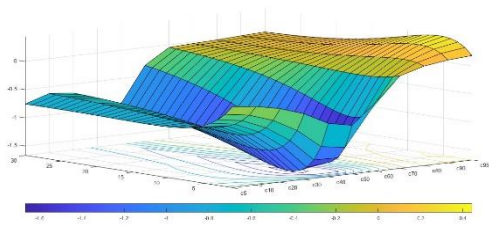


C40

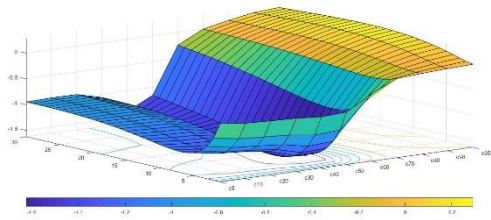
C50



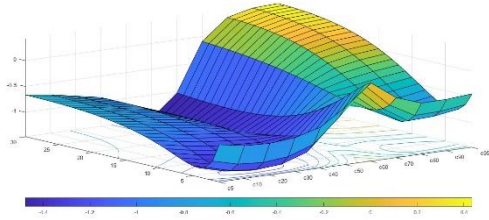
C60



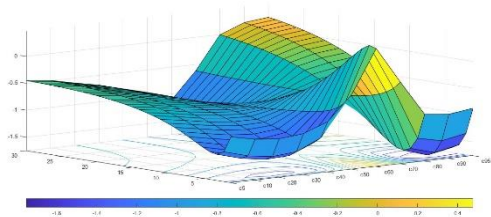
C70



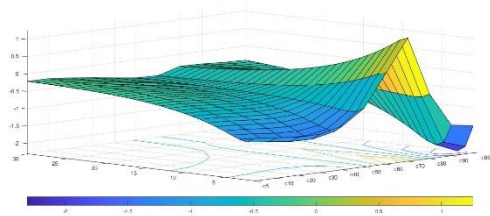
C80



C90



C95



Fuente: Elaboración propia